

# Hacia una distinción métrica entre los astrágalos de oveja y cabra

Simon J.M. Davis

Zooarqueología, Laboratório de Arqueociências, DGPC,  
Rua da Bica do Marquês 2, 1300-087 Lisbon (Portugal) [and CiBIO, Vairão].  
simonjmdavis@gmail.com

## RESUMEN

Ovejas y cabras se encuentran entre los primeros animales que fueron domesticados. Ambas especies han jugado un papel importante para las poblaciones humanas proporcionando alimento y material de abrigo. Estos dos pequeños bóvidos, clasificados taxonómicamente en la tribu *caprini*, se separaron hace 7 millones de años, sin embargo, discriminar entre los huesos de ambas especies es la pesadilla de la vida laboral de muchos arqueozoólogos. El diagrama de dispersión de los índices del astrágalo DI/GLI en relación a Bd/DI normalmente separa ovejas de cabras, especialmente con muestras de Chipre. Pequeñas variaciones morfológicas observadas en ovejas, pero no en cabras, pueden ser el reflejo de una presión selectiva más intensa y variada sobre las primeras. Dada la buena conservación que los astrágalos presentan entre los restos esqueléticos de origen arqueológico, este método métrico puede ser de gran utilidad. Es recomendable utilizarlo en combinación con los criterios morfológicos de Boessneck ya que es arriesgado confiar únicamente en las medidas. Este estudio muestra que la *loi de correlation des formes* de Cuvier se cumple en más del 90% de casos.

**PALABRAS CLAVE:** OVEJA, CABRA, ASTRÁGALO, FORMA, DISTINCIÓN MÉTRICA

## ABSTRACT

Sheep and goats were among the first food animals to be domesticated. They have played an important role in peoples' lives as providers of sustenance and clothing. These two related genera of bovids, classified within the tribe *caprini*, have been separated for some 7 million years, but distinguishing their bones is the bane of many a zooarchaeologist's working life. A plot of astragalus DI/GLI against Bd/DI generally separates sheep from goat, especially in Cyprus. Small shape variations shown by sheep but not goats may reflect the more intense and varied selection pressures exerted on sheep. Given the tendency for archaeological astragali to be well preserved, this metrical method could prove useful. Boessneck's morphological criteria should be used in combination with this method - it is dangerous to rely solely upon measurements. This study shows that Cuvier's *loi de correlation des formes* is obeyed in more than 90% of cases.

**KEYWORDS:** SHEEP, GOAT, ASTRAGALI, SHAPE, METRICAL DISTINCTION

Heureusement l'anatomie comparée possédait un principe qui, bien développé, était capable de faire évanouir tous les embarras: c'était celui de la corrélation des formes dans les êtres organisés, au moyen duquel chaque sorte d'être pourrait, à la rigueur, être reconnue par chaque fragment de chacune de ses parties.

*Cuvier, Georges (1812)*<sup>1</sup>

## 1. INTRODUCCIÓN

La distinción entre huesos de oveja y huesos de cabra es *la cruz* a la que deberán hacer frente muchos arqueozoólogos a lo largo de su vida laboral. Estos dos géneros de bóvidos relacionados se clasifican dentro de la subfamilia Caprinae y de la tribu *caprini*. A pesar de que la separación de ambos linajes, que condujo a la aparición de ovejas y cabras, tuvo lugar probablemente hace 7 millones de años (*i.e.*, en el Mioceno tardío; Randi *et al.*, 1991; Bibi, 2013), muchos de sus huesos son difíciles de identificar a nivel de especie. A partir de las medidas obtenidas de 894 astrágalos de ovejas y cabras en perfecto estado de conservación, procedentes del yacimiento neolítico de Khirokitia en Chipre, (Davis, 1984; 1989; 1994; y en prensa), traté de encontrar un método métrico para distinguir entre astrágalos de oveja y cabra, cuyos resultados concordaran con la identificación previamente realizada a partir del conocido método morfológico descrito por el fallecido Joachim Boessneck (Boessneck *et al.*, 1964; Boessneck, 1969). Esta clasificación previa realizada según criterios morfológicos, dividió los 894 astrágalos en 814 de oveja y 80 de cabra. Experimenté a continuación con varias combinaciones de medidas y sus respectivos índices, que mostraron un prometedor método métrico. También traté de replicar los trabajos llevados a cabo con los astrágalos de Khirokitia usando muestras actuales de astrágalos de ovejas y cabras que habían sido identificados de forma fidedigna y que procedían de Chipre, la zona continental de Oriente Próximo, Portugal, Grecia y Gran Bretaña. Finalmente, también revisé los astrágalos de ovejas y cabras procedentes de cuatro yacimientos de Portugal y uno de Israel, identificados por mi mismo (algunos probablemente de forma incorrecta).

Para que un método métrico sea útil para discriminar entre huesos de oveja y cabra tiene que cum-

plir las siguientes cuatro condiciones señaladas por Sebastian Payne (1969) en su estudio sobre la distinción métrica entre metacarpos de ovejas y cabras:

- El hueso utilizado debe ser un elemento comúnmente presente en las colecciones arqueológicas.
- No debe hallarse representado con proporciones distintas (sesgadas) en ambas especies, como ocurre por ejemplo con los cuernos, que en algunos animales pueden estar ausentes o pueden presentar diferente resistencia a los procesos postdeposicionales lo que implica distintos grados de conservación.
- La separación debe ser clara y fácil de reproducir por diferentes observadores, idealmente esta debería ser ponderable.
- Esta clasificación debe poder ser aplicada tanto a huesos de individuos jóvenes como adultos.

Payne sugirió también que no es necesario separar todas las ovejas de todas las cabras, sino que, para un yacimiento en particular, estos animales deberían quedar clasificados en dos grupos con un número relativamente bajo de especímenes intermedios.

El objetivo de este artículo es resaltar un método que, por lo menos en Chipre, satisface los cuatro criterios de Payne para la identificación de astrágalos de oveja y cabra. El astrágalo, al ser un hueso sólido y compacto, normalmente se encuentra en buen estado de conservación y es fácil de medir. Este elemento también alcanza las dimensiones y la forma adulta en una edad temprana en el desarrollo del animal. Este método parece funcionar razonablemente bien en Chipre y en diversas otras regiones (en el presente y/o en el pasado), pero quizás no tan bien en otras. Por otra parte, el astrágalo no parece verse afectado por la edad, el sexo, o el nivel nutricional del animal.

Este estudio ha permitido observar algunas interesantes variaciones, las cuales señalan áreas en las que sería esencial profundizar. Sin embargo, antes nos debemos preguntar, ¿por qué es importante?

## 2. OVEJAS VERSUS CABRAS

Las ovejas y las cabras son de los primeros animales en ser domesticados como alimento y acostumbra a ser de los más abundantes en los yacimientos europeos y del Próximo Oriente. Son animales que pueden proporcionar distintos productos y que generalmente son considerados de manera muy diferente por los ganaderos. Así, en Gran Bretaña, las ovejas han sido consideradas durante mucho tiempo

1. *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes ; où l'on établit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paraissent avoir détruites.* Discours préliminaire. Paris, Deterville.

«...the mooste profytablest cattell that any man can haue» y valoradas por los productos obtenidos de su carcasa —carne, piel y sebo— así como su estiércol, leche y lana (Fitzherbert, 1534). Sin embargo, el beneficio que se obtiene de las cabras «...is their milk, which is an excellent restorative, and their kids which are an excellent venison» (Markham, 1657; 96). Actualmente, los Bakhtiari de Persia consideran las cabras como «las ovejas de los pobres» (Digard, 1981: 28). En una discusión sobre la economía del nomadismo en Irán, Stauffer (1965) expone que en términos de rendimiento de mercado la oveja es económicamente más deseable, ya que su lana y los corderos obtienen un precio más elevado que el pelo o las crías de cabra. El pelo de cabra es importante en la producción de tiendas y alfombras, pero solo dos razas de cabra, la de Angora y la de Cachemira, producen lana (Mason, 1984).

Otro factor a considerar es la accesibilidad a los mercados que puede afectar a la ratio ovejas/cabras de los rebaños presentes en un poblado (Stauffer, 1965; Gilbert, 1975). Normalmente la cabra es el animal principal para la supervivencia de una familia por el hecho de que las cabras producen más leche y tienen una tasa de reproducción más elevada. Las cabras, además, pueden prosperar en zonas de vegetación esclerófila, en terrenos empinados y pedregosos y requieren un menor cuidado por parte del ganadero. En Portugal la ratio oveja/cabra puede variar según la naturaleza del terreno, fertilidad del suelo/vegetación. A partir de los censos realizados en Portugal en 1930, Orlando Ribeiro (1995: 356 y 404) observó que los municipios que se encuentran en tierras de buenos pastos tienen más ovejas que cabras, mientras que aquellos situados en zonas de tierras pobres y pedregosas con pendientes abruptas tienen más cabras. Por ejemplo, en la zona montañosa de Terras de Bouro (Gerês) hay 74 ovejas y 154 cabras por cada 100 habitantes, mientras que en la región de campiña relativamente llana de Évora hay 256 ovejas y solo 12 cabras por cada 100 habitantes. Existen pues una serie de razones por las que discriminar entre huesos de oveja y de cabra en los conjuntos arqueológicos puede ayudar a su interpretación —la naturaleza del terreno y de la vegetación, la economía y hasta la riqueza de los habitantes de la población—. La ratio ovejas/cabras podría ser usada como un índice de riqueza. ¿Pero cómo de fácil es identificar sus huesos?

La identificación de ovejas y cabras a nivel de especie es posible para ciertos elementos esqueléticos. Algunos ejemplos incluyen los premolares deciduos ( $dP_3$  and  $dP_4$ ), cuernos, húmero distal, metápodos distales y calcáneo. Todos ellos, al igual que el astrá-

galo, son relativamente fáciles de identificar (ver por ejemplo los criterios descritos por Boessneck, 1969; Payne, 1969; Payne, 1985) y son los huesos y dientes que normalmente registro como oveja o cabra, aunque, según mi experiencia, es fácil equivocarse.

### 3. ANATOMÍA

El astrágalo es uno de los huesos tarsales del talón del pie que conecta la tibia con los huesos cuboides y navicular, los cuales a su vez están conectados a través de un pequeño hueso tarsal a los metatarsianos. La cabeza del astrágalo es una superficie de rodadura en forma de polea o tróclea la cual encaja con la correspondiente serie de hendiduras presentes en la tibia distal. La articulación es una bisagra que impide cualquier tipo de torsión, pero permite una amplia extensión y flexión del pie. Una característica de los artiodáctilos (a diferencia, por ejemplo, de los perisodáctilos) es su astrágalo cuya parte distal también posee una superficie de rodadura en forma de polea que posibilita un amplio movimiento de vaivén del pie. Dicho de otra forma, el astrágalo de los artiodáctilos constituye una doble bisagra que proporciona a las patas traseras una gran flexibilidad y desenvoltura para el salto; facilitando una escapada rápida de los depredadores —quizás una de las razones por las que este grupo ha tenido tanto éxito—. El calcáneo adyacente, firmemente conectado al astrágalo, dispone de una poderosa proyección a la que están conectados los músculos de la parte inferior de la pierna mediante el tendón de Achiles (Romer, 1962; Barone, 1986) —usados por los carniceros para colgar sus piezas de carne—.

En su aspecto general los huesos de los autopodios de las cabras y de las ovejas difieren considerablemente. Mientras que las ovejas con sus largos metápodos están adaptadas a la carrera rápida por terrenos llanos, las cabras presentan unos metápodos más cortos y robustos adaptados a frecuentar zonas escarpadas y rocosas. Veremos como estas diferencias se reflejan también en sus astrágalos, siendo el de las ovejas alargado hacia el eje longitudinal de la pierna, lo que resulta en un valor relativamente «más elevado» para el grosor lateral.

### 4. MATERIAL

*Actual* (ver tabla 1 para una lista completa y sus medidas). Supuso una evidencia de la dificultad para obtener esqueletos actuales de cabras y ove-

**Tabla 1.** Medidas en décimas de milímetro de los astrágalos de ovejas y cabras actuales obtenidas de la muestra de Khirokitia (Chipre), utilizados en este estudio para corroborar la separación entre ovejas y cabras. Las columnas contienen la siguiente información (para las ovejas Shetland ver Davis, 1996; 2000)

Taxón-Raza (Loc)	País	Cat-No	Edad/CA-fusión	Sexo	GLI	Bd	DI	Med-por
CAH (Francia)	Francia	Pers-col	muy-juv	–	314	186	165	SJMD
CAH-asilvestrada (Pollença)	Mallorca, España	LARC-1563	F	f	294	182	155	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2639	ad/F	f?	303	191	166	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2640	juv/U	m?	278	176	149	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2641	juv/U	f?	282	179	142	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2642	s-ad/U	m?	321	198	167	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2643	ad/F	f?	287	183	148	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2644	ad/F	f?	291	178	151	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2645	juv/U	m?	312	195	151	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2646	juv/U	f?	283	180	154	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2647	juv/U	m?	310	197	163	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2648	juv/U	m?	302	191	155	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2649	ad/F	f?	317	197	158	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2650	ad/F	f?	295	178	151	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2651	juv/U	m?	310	190	172	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2652	juv/U	m?	313	209	166	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2653	s-ad/Fv	f??	317	196	164	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2654	ad/F	f?	310	185	161	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2655	juv/U	f?	308	197	164	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2656	juv/U	m?	338	213	183	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2657	juv/U	f?	291	183	143	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2658	juv/U	m?	298	198	155	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2659	juv/U	m??	247	158	131	SJMD
CAH-asilvestrada (La Trapa)	Mallorca, España	LARC-2660	juv/U	f?	307	184	159	SJMD
CAP- Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18104	juv	m	330	197	170	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18114	s-ad	f	314	189	162	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18155	ad	m	343	228	181	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18153	ad	m	340	215	185	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18152	ad	m	301	204	159	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18115	ad	f	314	193	161	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18130	ad	m	326	218	173	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18118	ad	f	300	186	161	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18124	ad	m	343	214	181	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18127	ad	m	320	197	169	SJMD
CAP-Cabra montés (Jaén)	España	MNCN 18087	ad	f	276	183	146	SJMD
CAH-Damasco	Chipre	CfA-1631	juv	f	337	200	172	PB
CAH-Damasco	Chipre	LARC-319	juv	–	350	222	181	SJMD

Taxón-Raza (Loc): CAH cabra doméstica o asilvestrada, CAP cabra montés, OVM muflón chipriota, OVO oveja salvaje, OVA oveja doméstica, seguido de la raza, o cuando la raza es desconocida, el lugar de origen del animal entre paréntesis. Las 22 cabras asilvestradas de La Trapa en la zona oeste de Mallorca fueron recogidas y preparadas por Alex Valenzuela y Josep Alcover.

País de origen.

Cat-No: número de catálogo, puede ser pers-col (colección personal del autor), LARC (colección del laboratorio de ciencias arqueológicas de la DGPC, Lisboa), CfA (Centre for Archaeology, English Heritage, Portsmouth), MNCN (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid), Hadjisterkotis (colección de esqueletos de muflones de Eleutherios Hadjisterkotis), Haifa (colección del laboratorio de arqueozoología de la Universidad de Haifa, Israel), TA (colección de zoología de la Universidad de Tel Aviv, Israel) y varios [etiquetados Kh] son del pueblo de Khirokitia, Chipre. Nótese que entre las cabras de Paros, LARC-2677 era la madre de LARC-2676 y LARC-2679. Éstos están marcados con un asterisco en la Figura 2.

Edad/CA-fusión: Edad en días o años seguida del estado de fusión del *tuber calcis* del calcáneo cuando éste es conocido. Las cabras montesas MNCN 18104 y 18114 son un juvenil y un sub-adulto con los metápodos no fusionados o fusionados con la línea de fusión visible respectivamente. Ambos se sitúan en el estadio de desgaste dental 'F' de Payne (1973). El resto de cabras montesas son adultas con estadios de desgaste dental 'F' o más avanzados.

Sexo: 'm' = macho, 'f' = hembra, 'c' = castrado. Una de las cabras de Paros fue identificada como macho en base a la morfología del pubis (en lugar de adquirir simplemente las patas compré toda la pierna + pelvis).

GLI: longitud lateral máxima.

Bd: anchura distal.

DI: grosor lateral.

Med-por: quien tomó las medidas – PB (Polydora Baker, CfA, Portsmouth), SJMD (el autor).

**Tabla 1** (continuación). Medidas en décimas de milímetro de los astrágalos de ovejas y cabras actuales obtenidas de la muestra de Khirokitia (Chipre), utilizados en este estudio para corroborar la separación entre ovejas y cabras. Las columnas contienen la siguiente información (para las ovejas Shetland ver Davis, 1996; 2000)

Taxón-Raza (Loc)	País	Cat-No	Edad/CA-fusión	Sexo	GLI	Bd	DI	Med-por
CAH-Damasco	Chipre	SD-11/CfA-1631	200	f	344	206	168	SJMD
OVA (Episkopi)	Chipre	Pers-coll [Kh]	ad	–	334	217	186	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	LARC-15	F	m	284	182	158	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	LARC-317	c.90/U	m	269	163	155	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-111	ad	m	290	181	168	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-116	ad	m	282	177	165	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-118	ad	f	279	172	165	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-119	ad	m	298	185	170	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-122	ad	m	313	195	179	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-124	ad	f	267	165	151	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-127	ad	m	300	181	172	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-129	ad	f	264	164	155	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-13	ad	m	298	189	175	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-14	ad	m	289	186	168	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-157	ad	m	286	183	165	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-25	ad	m	295	188	177	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-34	ad	f	280	167	162	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-37	ad	f	281	172	156	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-37	ad	m	296	185	171	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-38	ad	m	295	188	176	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-42	ad	f	286	178	167	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-44	ad	m	288	184	169	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-55	ad	f	288	171	162	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-61	ad	f	292	180	168	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-73	ad	m	300	190	175	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-77	ad	m	299	171	170	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-79	ad	m	299	183	172	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-8	ad	m	305	187	176	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-81	ad	f	286	168	162	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Hadjisterkotis-93	ad	f	273	165	150	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Stavros-1 [Kh]	–	f	286	175	162	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Stavros-2 [Kh]	–	m	304	184	173	SJMD
OVM-Muflón	Chipre	Stavros-3 [Kh]	–	–	264	168	151	SJMD
CAH (?Scotland)	GB	CfA-45	ad	–	284	180	140	PB
CAH-asilvestrada (Islay)	GB	CfA-3318	ad	m	317	205	163	PB
CAH-asilvestrada (Islay)	GB	CfA-3323	ad	m	324	221	172	SJMD
CAH-Bagot	GB	CfA-2774	ad	m	305	206	154	PB
CAH-Guernsay x English	GB	CfA-2023	juv	–	306	188	163	PB
CAH-Old English	GB	CfA-2199	ad	m	339	207	172	PB
CAH-Toggenburg	GB	CfA-1315	ad	m	379	246	198	PB
CAH-Blanca	GB	CfA-501	ad	m	316	201	169	PB
CAH-Blanca	GB	CfA-502	ad	m	329	205	169	PB
OVA (Hoy, Orkney)	GB	Pers-col	ad	–	275	180	149	SJMD
OVA-Soay	GB	CfA-1307	4272	f	253	165	139	PB
OVA-Soay	GB	CfA-1308	3916	f	260	163	148	PB
OVA-Soay	GB	CfA-1310	650	f	248	160	139	PB
OVA-Soay	GB	CfA-1311	3560	f	245	163	136	PB
OVA-Soay	GB	CfA-1312	ad	f	248	162	138	PB
OVA-Soay	GB	CfA-1317	1620	f	225	148	126	PB
OVA-Soay	GB	CfA-1487	ad	m	256	176	151	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2224	1260	f	254	159	140	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2225	2667	f	251	162	142	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2226	4066	f	248	163	135	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2227	3710	f	250	164	139	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2228	1230	f	250	167	142	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2229	1230	f	253	164	140	PB



**Tabla 1** (continuación). Medidas en décimas de milímetro de los astrágalos de ovejas y cabras actuales obtenidas de la muestra de Khirokitia (Chipre), utilizados en este estudio para corroborar la separación entre ovejas y cabras. Las columnas contienen la siguiente información (para las ovejas Shetland ver Davis, 1996; 2000)

Taxón-Raza (Loc)	País	Cat-No	Edad/CA-fusión	Sexo	GLI	Bd	DI	Med-por
OVA-Soay	GB	CfA-2438	3290	f	241	156	136	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2509	2346	f	233	160	134	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2510	3770	f	254	164	143	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2552	3204	m	266	171	149	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2688	3265	f	237	159	131	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2773	970	c	240	166	138	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2775	570	c	256	166	144	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2776	3916	f	217	148	121	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2778/LARC-2311	1355/F	f	235	158	131	SJMD
OVA-Soay	GB	CfA-2801	1055	c	247	169	139	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2806	3560	f	229	150	128	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2823	750	c	251	167	143	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2832	4628	c	262	180	147	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2844	4748	f	236	157	131	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2945	ad	c	262	170	148	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2946		c	259	180	142	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2946	ad	c	259	180	142	PB
OVA-Soay	GB	CfA-2948	ad	c	264	174	147	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3209	2642	f	238	152	132	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3214	416	c	232	153	133	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3262		c	252	164	139	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3263	ad	c	276	176	155	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3264	ad	c	267	177	152	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3270	ad	c	273	164	148	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3272	939	m	261	169	145	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3273	ad	c	276	181	148	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3275	ad	c	272	181	150	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3297	300	f	233	146	131	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3352	4200	f	246	151	137	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3375	3344	f	222	148	126	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3378	4300	f	226	152	131	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3419	543	m	272	175	155	PB
OVA-Soay	GB	CfA-3420	ad	f	262	170	157	PB
OVA-Soay	GB	CfA-4115	ad	f	241	156	134	PB
OVA-Soay	GB	CfA-4116	Fv	f	263	175	151	PB
OVA-Soay	GB	CfA-4117	U	f	237	154	126	PB
OVA-Soay	GB	CfA-4118	ad	f	251	166	143	PB
OVA-Soay	GB	CfA-4119	s-ad	m	274	172	150	PB
OVA-Soay	GB	CfA-460	s-ad	m	273	175	157	PB
OVA-Soay	GB	CfA-549	ad	f	226	153	127	PB
CAH (Bet Gubrin)	Israel	Pers-col	ad	-	290	187	155	SJMD
CAH-Baladi	Israel	Haifa-112/1067	5-6yrs	m	369	235	197	SJMD
CAH-Baladi	Israel	Haifa-152/1095	ad	f	338	203	177	SJMD
CAH-Baladi	Israel	Haifa-157/1095	ad	f	334	203	168	SJMD
CAH-Baladi	Israel	Haifa-168/1095	ad	f	322	209	166	SJMD
CAH-Baladi	Israel	Haifa-194/1095	ad	f	318	196	172	SJMD
CAH-Baladi	Israel	Haifa-36/1066	5-6yrs	f	345	212	185	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-268/1103	ad	m	344	213	182	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-320/1102	ad	f	348	222	183	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-344/1102	ad	f	379	232	193	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-347/1102	ad	f	376	230	193	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-422/1102	ad	f	326	208	171	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-429/1102	ad	f	356	232	189	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-436/1102	ad	f	337	215	176	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-437/1102	ad	f	338	212	172	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-438/1102	ad	f	304	183	158	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-440/1102	ad	f	315	208	165	SJMD

**Tabla 1** (continuación). Medidas en décimas de milímetro de los astrágalos de ovejas y cabras actuales obtenidas de la muestra de Khirokitia (Chipre), utilizados en este estudio para corroborar la separación entre ovejas y cabras. Las columnas contienen la siguiente información (para las ovejas Shetland ver Davis, 1996; 2000)

Taxón-Raza (Loc)	País	Cat-No	Edad/CA-fusión	Sexo	GLI	Bd	DI	Med-por
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-442/1102	ad	f	297	193	158	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-460/1102	ad	f	357	219	181	SJMD
CAH-Ez Bait	Israel	Haifa-463/1102	ad	f	284	182	149	SJMD
CAH-Shami	Israel	Haifa-228/1087	12-24mo	m	344	214	185	SJMD
CAH-(north Negev)	Israel	HUJ-no número	ad	f?	260	171	138	SJMD
CAH-(west Galilee)	Israel	HUJ-no número	ad	f?	318	206	163	SJMD
CAH-Hejazi (Sinai)	Egypt	HUJ-2-VIII-77	ad	f	253	160	133	SJMD
Cabra montés	Israel	TA-M6588	ad	m	331	212	179	SJMD
Cabra montés (Nahal Tse'elim)	Israel	TA-6587	ad	f	277	173	150	SJMD
Cabra montés (Nahal Tse'elim)	Israel	HUJ-no número	ad	m	298	186	160	SJMD
OVA	Israel?	Haifa-627/1065	–	–	334	210	191	SJMD
OVA	Israel?	Haifa-819/1170	ad	–	383	247	206	SJMD
OVA (Luzit)	Israel	Pers-col	ad	–	342	208	194	SJMD
OVA-Awassi	Israel	Haifa-704/1022	7yrs	F	320	217	188	SJMD
OVA-Awassi x Merina	Israel	Haifa-596/1038	3yrs	f	314	209	172	SJMD
OVA-Keves bait	Israel	Haifa-647/1057	–	m	335	222	193	SJMD
OVA-Keves bait	Israel	Haifa-670/1057	–	m	342	222	187	SJMD
OVO-Ovis orientalis gmelini	frontera	Haifa-538/1054	ad	f	311	190	169	SJMD
	Armenia-Irán							
OVO-Ovis orientalis gmelini	frontera	Haifa-498/1158	ad	m	326	206	176	SJMD
	Armenia-Irán							
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2512	ad	–	309	183	161	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2513	juv/U	–	327	194	169	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2514	juv/U	–	320	192	164	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2515	juv/U	–	322	213	166	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2547	ad/F	–	326	199	169	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2627	juv/U	m	333	199	172	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2628	juv/U	–	320	192	163	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2629	juv/U	–	330	205	172	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2633	juv/U	–	341	206	169	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2637	?s-ad/?Fv	–	329	204	175	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2675	juv/U	–	303	187	158	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2676	juv/U	–	349	223	192	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2677	ad/F	f	313	197	151	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2678	juv/U	–	293	177	150	SJMD
CAH (Paros)	Grecia	LARC-2679	juv/U	–	331	200	170	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2516	juv/U	–	333	206	182	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2517	juv/Fv	–	324	208	179	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2518	juv/U	–	335	203	181	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2519	juv/U	–	345	236	195	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2520	ad	–	265	177	152	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2551	juv/U	–	314	193	171	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2565	c.90/U	–	310	204	165	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2571	juv/U	–	322	197	178	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2626	juv/U	–	295	190	159	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2630	juv/U	–	336	209	178	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2631	juv/U	–	302	196	169	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2632	juv/U	–	312	199	181	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2634	juv/U	–	326	222	184	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2635	juv/U	–	308	198	180	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2636	juv/U	–	312	216	181	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2680	juv/U	–	327	213	177	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2681	juv/U	–	335	218	189	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2682	juv/U	–	325	212	178	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2683	juv/U	–	309	190	162	SJMD
OVA (Paros)	Grecia	LARC-2684	juv/U	–	303	187	172	SJMD
CAH (Beirão)	Portugal	LARC-2490	ad	f	300	187	154	SJMD

**Tabla 1** (continuación). Medidas en décimas de milímetro de los astrágalos de ovejas y cabras actuales obtenidas de la muestra de Khirokitia (Chipre), utilizados en este estudio para corroborar la separación entre ovejas y cabras. Las columnas contienen la siguiente información (para las ovejas Shetland ver Davis, 1996; 2000)

Taxón-Raza (Loc)	País	Cat-No	Edad/CA-fusión	Sexo	GLI	Bd	DI	Med-por
CAH (Gerês)	Portugal	LARC-loose	ad	–	274	189	143	SJMD
CAH (Guarda)	Portugal	LARC-2493	s-ad/F	f	296	182	151	SJMD
CAH (Souzel)	Portugal	LARC-2492	ad	f	350	224	185	SJMD
CAH (Souzel)	Portugal	LARC-2546	s-ad/F	m	332	194	162	SJMD
CAH-Serpentina	Portugal	LARC-1764	s-ad/U	f	355	219	185	SJMD
CAH-Serpentina	Portugal	LARC-2197	juv	f	340	194	174	SJMD
CAH-Serpentina	Portugal	LARC-2278	F	f	357	214	186	SJMD
CAH-Serpentina	Portugal	LARC-2279	F	f	314	194	160	SJMD
CAH-Serpentina	Portugal	LARC-2301	F	f	331	206	170	SJMD
OVA (Pedrogã)	Portugal	LARC-2552	juv/U?	m	345	214	188	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2549	juv/U	–	351	226	193	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2550	juv/U	–	339	218	185	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2553	juv/U	–	380	244	199	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2556	juv/U	–	355	232	194	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2557	juv/U	–	328	227	187	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2558	juv/U	–	347	239	192	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2564	juv/U	–	352	242	193	SJMD
OVA (Souzel)	Portugal	LARC-2572	juv/U	–	361	233	201	SJMD
OVA (Vila de Rei)	Portugal	LARC-2548	juv/U	f	348	214	186	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1904	F	f	321	198	170	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1905	F	f	323	200	171	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1906	F	f	302	189	156	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1907	F	f	318	200	170	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1908	F	f	310	191	157	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1909	F	f	307	198	168	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1910	F	f	316	193	171	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1911	F	f	323	204	178	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1912	F	f	298	194	165	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1913	F	f	317	199	172	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1915	F	f	327	202	170	SJMD
OVA-Churra Terra Quente	Portugal	LARC-1916	F	f	332	205	180	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1658	2563/F	f	323	215	182	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1659	4046/F	f	310	212	178	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1660	1952/F	f	334	221	180	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1661	1225/F	f	356	230	205	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1662	3731/F	f	318	213	184	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1663	1500/F	f	332	222	180	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1664	3385/F	f	379	261	210	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1665	3415/F	f	339	233	195	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1666	1989/F	f	349	224	188	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-1667	1552/F	f	325	203	178	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-2198	Fv	m	351	229	193	SJMD
OVA-Merina, negra	Portugal	LARC-2229	F	f	332	214	181	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1750	2500/F	f	326	217	183	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1762	2500/F	m	356	237	201	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1763	2500/F	f	321	223	180	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1802	2500/F	f	325	212	180	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1808	2500/F	f	339	231	189	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1809	2500/F	f	316	213	180	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1810	2500/F	f	336	214	186	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1811	2500/F	m	395	274	214	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-1812	2500/F	f	329	231	187	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2196	F	f	384	253	212	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2228	F	f	328	218	176	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2230	F	m	351	236	204	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2276	F	f	338	218	182	SJMD



**Tabla 1** (continuación). Medidas en décimas de milímetro de los astrágalos de ovejas y cabras actuales obtenidas de la muestra de Khirokitia (Chipre), utilizados en este estudio para corroborar la separación entre ovejas y cabras. Las columnas contienen la siguiente información (para las ovejas Shetland ver Davis, 1996; 2000)

Taxón-Raza (Loc)	País	Cat-No	Edad/CA-fusión	Sexo	GLI	Bd	DI	Med-por
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2559	juv/U	–	326	222	184	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2560	juv/U	–	347	224	190	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2561	juv/U	–	335	202	182	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2562	juv/U	–	332	214	182	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2563	juv/U	–	309	202	166	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2566	juv/U	–	346	223	193	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2567	juv/U	–	338	213	187	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2569	juv/U	–	337	219	182	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2570	juv/U	–	339	219	183	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2573	juv/U	–	327	200	179	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2574	juv/U	–	315	217	182	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2575	juv/U	–	302	206	175	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2581	juv/U	–	305	206	169	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2582	juv/U	–	321	216	182	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2583	uv/U	–	310	209	180	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2593	juv/U	–	340	230	189	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2594	juv/U	–	347	224	191	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2595	juv/U	–	313	209	170	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2596	juv/U	–	355	246	194	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2597	juv/U	–	354	223	187	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2598	juv/U	–	325	214	180	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2599	juv/U	–	351	236	193	SJMD
OVA-Merina, blanca	Portugal	LARC-2600	juv/U	–	360	237	194	SJMD

jas chipriotas autóctonas. Los tres esqueletos de cabra originarios de Chipre utilizados en este estudio proceden de un rebaño cuidado por un aldeano de Khirokitia y pertenecían a la raza Damascus o a Damascus cruzadas. Sin embargo, hay abundantes muflones salvajes —muchos de ellos procedentes de la reserva natural de Stavros tis Psokas, de las Montañas de Troodos, y muchos de una colección privada—. Éstos se supone que descienden de ovejas domésticas introducidas en la isla hace varios milenios durante el Neolítico, como acostumbra a pasar en muchas de las islas mediterráneas (Poplin, 1979). Otros esqueletos actuales de cabras y ovejas utilizados incluyen los de la raza de ovejas no mejoradas Shetland (Davis, 1996; 2000; Popkin et al, 2012); algunas cabras y ovejas Soay de Gran Bretaña del Centre for Archaeology of English Heritage (anteriormente Ancient Monuments Laboratory); una colección de astrágalos de ovejas y cabras de Oriente Próximo, la mayoría de Israel, de la Universidad de Haifa; ovejas y cabras locales de la isla de Paros, en las Cícladas (Grecia); varias razas de ovejas y cabras de Portugal, todos del laboratorio de ciencias arqueológicas de la DGPC en Lisboa (Portugal); cabras asilvestradas de Mallorca (España) también en el laboratorio de la DGPC en Lisboa; cabra montés (*Capra pyrenaica* procedente de Jaén, España) del Museo de Historia Natural de Madrid,

y 31 ovejas y cabras salvajes procedentes de Irán e Iraq, del Field Museum, Chicago, USA.

**Arqueológico.** El yacimiento de Khirokitia está situado cerca del pueblo moderno que lleva el mismo nombre, en la isla de Chipre, a unos 6 kilómetros al interior de la costa sud. Fue descubierto por Porphyrios Dikaïos in 1934 y seguidamente excavado por él mismo (Dikaïos, 1953). Culturalmente, Khirokitia pertenece al periodo «Neolítico Precerámico Reciente Chipriota» el cual apareció durante la segunda mitad del VII milenio BC. El Neolítico Precerámico es probablemente la primera cultura representada en la isla y el yacimiento de Khirokitia, fue considerado la ocupación más antigua de Chipre. Sin embargo, en la década de los 90, otros yacimientos del Neolítico Precerámico con casi 1 milenio más de antigüedad, fueron descubiertos y excavados (ver por ejemplo Şevketoglu, 2006; Vigne, 2011). Khirokitia fue excavado entre 1977 y 2007 por Alain Le Brun y Odile Daune-Le Brun (ver por ejemplo Le Brun, 1984; Le Brun *et al.*, in press). Sus excavaciones sacaron a la luz unos 600.000 huesos animales de los cuales 1000 eran astrágalos de ovejas y cabras. De estos, 894 están muy bien preservados, perfectamente mesurables e identificables como oveja o cabra, aunque 58 fueron identificados con menor fiabilidad (ver apéndice para sus medidas). Otros astrágalos arqueológicos de ovejas y cabras exami-

nados mediante el método métrico descrito en este estudio proceden de cuatro yacimientos de Portugal: Lameiras (Neolítico; Davis *et al.*, en prep.); Castro Marim (Edad del Hierro y Romano; Davis, 2007); Alcáçova de Santarém (Edad del Hierro, Romano e Islámico; Davis, 2006) y Silves (Islámico; Davis *et al.*, 2008); un yacimiento de Inglaterra, Launceston Castle en Cornwall (Medieval y post-Medieval; Albarella y Davis, 1996), y finalmente el yacimiento Tel Yarmout de Israel (Edad del Bronce a época Romana; Davis, en prensa).

## 5. MÉTODOS

En este estudio se utilizan tres de las medidas del astrágalo de artiodáctilos generalmente utilizadas por los arqueozoólogos y recomendadas por Driesch (1976) —la longitud lateral máxima (GLI), la anchura distal (Bd) y el grosor lateral (Dl)—. Las medidas fueron tomadas con calibre de Vernier con un error de 0,1 mm. Un aspecto importante al tomar medidas es que cada investigador puede realizar las mediciones de manera diferente. La importancia de este hecho ha sido remarcada por diversos estudiosos. El primero fue Francis Sumner (1927) quien se refirió a ello como la «personal equation» (ver también Jewell y Fullagar, 1966; Yablokov, 1974: 14-17). Distintos arqueozoólogos pueden sostener el calibre en diferentes ángulos y los puntos en los que las puntas de las pinzas del calibre se sitúan pueden no ser siempre los mismos. Por esta razón, la persona que ha medido los astrágales es mostrada en la tabla 1 —muchos de ellos fueron medidos por el autor, que también midió los astrágales del yacimiento de Khirokitia (ver Apéndice)—.

En lugar de representar diagramas de dispersión de las medidas absolutas, el método utiliza índices. Estos son  $Dl/GLI$  representado en el eje de ordenadas (y) y  $Bd/Dl$  representado en el eje de abscisas (x). Por lo tanto, en lugar del tamaño se considera la forma. Como Thompson (1917) indicó, las diferencias morfológicas entre animales pueden ser expresadas matemáticamente como una diferencia en medidas relativas (ver Albarella, 1997 para profundizar en la discusión sobre la importancia de la forma en arqueozoología).

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1. SEXO, EDAD Y ALIMENTACIÓN

¿La alimentación, el sexo y la edad afectan a la forma del astrágalo y por lo tanto interfieren en

este método para separar ovejas de cabras? Para determinar el efecto de estos tres factores he utilizado los datos del extenso y completo estudio realizado por Popkin *et al.* (2012) con huesos de ovejas de Shetland. Los valores medios de los dos índices,  $Dl/GLI$  y  $Bd/Dl$ , para los tres sexos (macho, hembra y castrado) y niveles de alimentación «rica» y «pobre» (tabla 2) muestran pocas diferencias —por ejemplo, ni la variación nutricional ni el sexo afectan de manera significativa a la forma del astrágalo en ovejas—. La edad, sin embargo, muestra pequeñas diferencias en el índice  $Bd/Dl$ , de manera que los animales más viejos presentan valores ligeramente mayores. De manera similar, los astrágales de merinas portuguesas juveniles son un poco diferentes de los astrágales de animales adultos (figura 1). Los individuos sacrificados más jóvenes en el estudio de Popkin son de 6 a 7 meses de edad y la edad de sacrificio de las merinas juveniles es de 7 a 8 meses (Alfredo Sendim, comunicación personal). Por lo tanto, no sabemos si los animales más jóvenes presentan una forma diferente. Si bien esto puede que sea así, en realidad es poco probable que sea un problema ya que en las muestras arqueozoológicas es muy extraño encontrar ovejas y cabras muy jóvenes, no es rentable sacrificarlas a esa edad. El pequeño cambio en el índice  $Bd/Dl$  con la edad, sin embargo, es demasiado pequeño para afectar la separación métrica entre astrágales de oveja y de cabra realizada en este estudio. Los restos de 11 hembras y 9 machos de cabras salvajes de Mallorca también indican que no existen diferencias en la forma del astrágalo relacionadas con el sexo.

### 6.2. ESPECÍMENES MODERNOS DE IDENTIDAD CONOCIDA (VER FIGURA 2)

*Gran Bretaña (figura 2 arriba a la izquierda).* Cabras actuales de diferentes razas aparecen diferenciadas de las ovejas Soay de forma razonablemente clara. Sin embargo, algunas de las medidas de las ovejas no mejoradas Shetland (Davis, 1996; 2000) se solapan con las de las cabras. Es interesante que las ovejas Shetland muestren de promedio un ligero desvío en la dirección de las agujas del reloj del diagrama en comparación con las de Soay. En realidad, tanto las ovejas Soay como las Shetland parecen ser más similares a las cabras en la dirección del eje 'x', o, dicho de otra forma, la relación entre  $Bd$  y  $Dl$  es menos diferente a para ovejas y cabras aquí que en Chipre, tal como vamos a ver más adelante.

**Tabla 2.** Influencia del sexo la edad y la alimentación en la forma de los astrágalos actuales de ovejas Shetland

Ovejas con calcáneo-*tuber calcis* fusionado y nivel de alimentación «Rico» (influencia del sexo únicamente, con edad y alimentación controladas):

	<b>DI/GLI</b>	<b>Bd/DI</b>
Hembras	55,5 [81/1,31]	119,3 [81/3,00]
Machos	55,5 [28/0,93]	119,6 [28/2,74]
Castrados	55,7 [28/1,27]	120,3 [28/2,44]

Ovejas criadas bajo una alimentación «Rica» y «Pobre» combinadas (influencia de la edad y el sexo sin control de la alimentación):

	<b>DI/GLI</b>	<b>Bd/DI</b>
Hembras CA fusionado	55,5 [156/1,34]	118,9 [156/3,04]
Hembras CA no fusionado	55,3 [20/1,30]	117,6 [20/2,41]
Machos CA fusionado	55,5 [54/1,10]	120,0 [54/2,68]
Machos CA no fusionado	55,1 [29/1,25]	118,7 [29/2,78]
Castrados CA fusionado	55,6 [51/1,32]	120,1 [51/3,11]
Castrados CA no fusionado	55,2 [29/1,43]	118,3 [29/3,43]

Sólo ovejas hembra (influencia de la edad y la alimentación en las hembras):

	<b>DI/GLI</b>	<b>Bd/DI</b>
Alimentación «Rica» CA fusionados	55,5 [81/1,31]	119,3 [81/3,00]
Alimentación «Rica» CA no fusionados	55,6 [8/1,23]	117,1 [8/2,87]
Alimentación «Pobre» CA fusionados	55,5 [75/1,38]	118,4 [75/3,04]
Alimentación «Pobre» CA no fusionados	55,1 [12/1,35]	117,8 [12/2,14]

Machos, Hembras and castrados combinados (influencia de la edad y la alimentación sin control del sexo):

	<b>DI/GLI</b>	<b>Bd/DI</b>
Alimentación «Rica» CA fusionados	55,2 [137/1,23]	119,6 [137/2,85]
Alimentación «Rica» CA no fusionados	55,6 [32/1,43]	118,4 [32/3,44]
Alimentación «Pobre» CA fusionados	55,5 [124/1,36]	119,1 [124/3,20]
Alimentación «Pobre» CA no fusionados	55,1 [46/1,34]	118,1 [46/2,80]

Valor medio de los dos índices - DI/GLI y Bd/DI – utilizado en este estudio para discriminar entre astrágalos de ovejas y cabras. Estos valores son calculados a partir de un estudio de ovejas de sexo masculino, femenino y castradas criadas siguiendo un plan de alimentación «rico» o «pobre» y sacrificadas a diferentes edades que van desde 6/7 meses a 4 años y 9 meses (Popkin *et al.*, 2012: material suplementario). El objetivo es determinar si sexo, edad y alimentación influyen en la forma del astrágalo. Los valores medios de los índices son dados [con el tamaño de la muestra/desviación estándar y entre corchetes]. «CA» hace referencia al calcáneo y su estado de fusión con el *tuber calcis*. Al considerar la combinación de todas estas comparaciones, se observa que los cambios relacionados con el sexo, la edad y la alimentación no afectan significativamente los valores de DI/GLI y Bd/DI al separar ovejas y cabras. Por ejemplo, el estatus nutricional no afecta ningún índice, el sexo tiene poco o ningún efecto en el valor de DI/GLI y tan solo una influencia muy pequeña sobre Bd/DI y la edad únicamente un pequeño efecto sobre Bd/DI. Precaución – el rango de edad considerado va de 6/7 meses a. 4 años y 9 meses y un nivel «Rico» y especialmente «Pobre» de nutrición puede haber sido más extremo en la antigüedad.

*Chipre y Oriente Próximo (figura 2 arriba a la derecha).* El muflón, *Ovis musimon*, y tres cabras Chipriotas [probablemente importadas] se clasifican de manera similar a las ovejas y cabras del Neolítico procedentes de Khirouit (ver más adelante). Las ovejas actuales de Oriente Próximo de alguna manera son más parecidas a las cabras, mientras que las cabras actuales son similares en la forma a las del Neolítico de Chipre. En Chipre, el valor medio del índice Bd/DI para las ovejas se sitúa alrededor de 107, mientras que las ovejas Soay y Shetland británicas presentan un promedio de aproximadamente 107 y 124 respectivamente —similar al valor de alrededor de 120 de las cabras domésticas de Chipre e Israel (ver tabla 3)—. Estas diferencias geográficas subrayan el peligro de usar huesos de diferentes regiones como referencia. También cabe destacar que los tres astrágalos de

cabras salvajes (*Capra ibex*) y los dos astrágalos de ovejas salvajes (*Ovis orientalis gmelini*) originales de la frontera Armenia-Irán representados en el gráfico indican que no existe separación para las especies salvajes. Volveremos a este problema más adelante (ver sección 'Irán e Iraq').

*Portugal/España (figura 2 abajo a la izquierda).* Las ovejas (de raza desconocida y Merina) se separan de las cabras (de raza desconocida y Serpentina). Sin embargo, varias de las ovejas actuales Churra da Terra Quente se sitúan entre las cabras. Estas ovejas Churra proceden del Departamento de Zootecnia de la Universidad de Tras os Montes y Alto Douro y son animales que fueron criados en el interior y en muy buenas condiciones (Jorge Azevedo, comunicación personal) por lo cual no pueden ser considerados para el propósito de este estudio. Es probable que las condiciones de vida afecten la

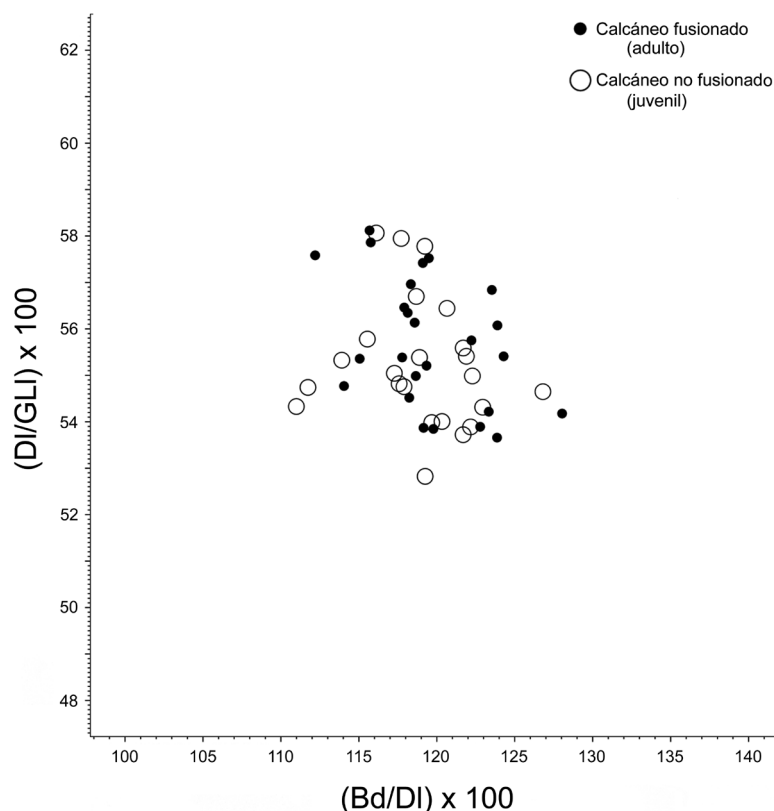


FIGURA. 1. Influencia de la edad en los dos índices utilizados en este estudio para separar astrágalos de ovejas y cabras. Representación gráfica de estos índices para ovejas merinas actuales del sur de Portugal que muestra la pequeña e insignificante diferencia (para la separación de ovejas y cabras) relacionada con la edad. Las merinas juveniles cuyo tuber calcis no estaba fusionado fueron sacrificadas alrededor de los 7-8 meses. Los ejes 'y' y 'x' son los mismos para todas las figuras.

forma de ciertos huesos del esqueleto. Un ejemplo de esto son las llamadas «facetas de squatting» (*squatting facet*) observadas en el astrágalo de las personas que habitualmente se sitúan de cuclillas (Oygucu *et al.*, 1998). En general la mayoría de ovejas y cabras se separan pero existen algunas superposiciones entre ambos taxones. De nuevo, los astrágalos de cabras salvajes y cabras asilvestradas de Mallorca se solapan con los de las ovejas.

Paros, Grecia (figura 2 abajo a la derecha). La colección de astrágalos de ovejas y cabras actuales de esta isla de las Cícladas muestra una razonable separación entre ovejas y cabras. Nótese que al igual que ocurre con las ovejas y cabras actuales de la Península Ibérica y Gran Bretaña, el índice Bd/Dl no discrimina correctamente ambos taxones.

*Irán e Iraq.* Estos índices aplicados a los 31 astrágalos de ovejas y cabras salvajes del Field Museum de Chicago se superponen de forma importante por lo que este método métrico probablemente no puede ser usado con ovejas y cabras salvajes de esta región. (Este fallo en la separación entre ovejas y cabras salvajes ya se insinúa en la figura 2 arriba a

la derecha). Sin embargo, estos individuos proceden de rango geográfico muy amplio (de Azerbaijan a Baluchistan y de Khorasan a Fars), por lo que son necesarios más individuos de cada una de estas regiones para poder valorar posibles variaciones geográficas. Es difícil de explicar porqué el astrágalo de taxones salvajes falla al discriminar ovejas y cabras y, en cambio, los astrágalos de animales domésticos funcionan. Por supuesto es posible que una o ambas formas salvajes no estén relacionados con las ovejas y cabras domésticas aquí consideradas. Por ejemplo, ¿las ovejas domésticas, que estamos diferenciando de las cabras domésticas en las muestras actuales y arqueológicas, derivan de una población de ovejas salvajes con una morfología diferente de las procedentes de Irán/Armenia?

### 6.3. ESPECÍMENES ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS PREVIAMENTE CON LOS CRITERIOS DE BOESSNECK (1969) (VER FIGURAS 3-5)

*Chipre-Khirokitia (Neolítico Precerámico, figura 3).* Los materiales procedentes de Chipre muestran la

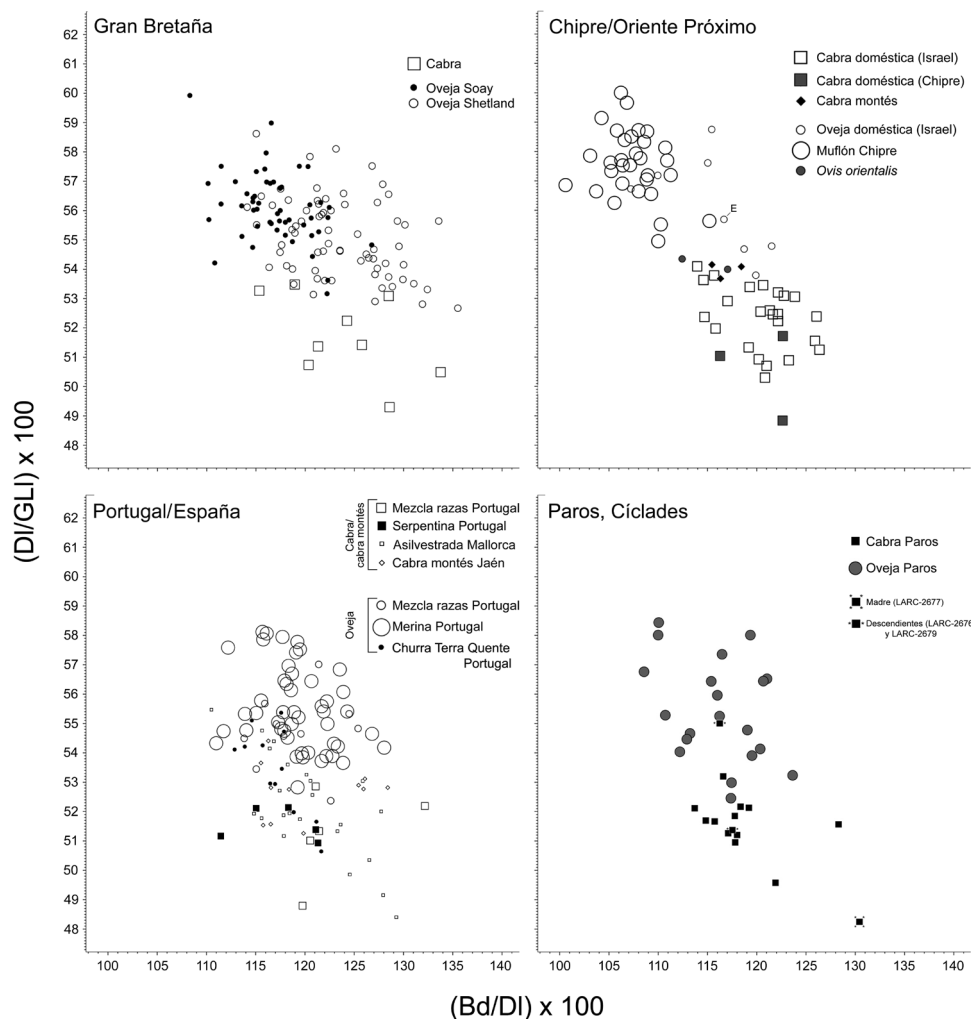


FIGURA. 2. Diagrama de dispersión de los dos índices,  $DI/GLI$  y  $Bd/DI$ , calculados a partir de las tres medidas obtenidas de los astrágalos de ovejas y cabras actuales procedentes de cuatro áreas geográficas distintas. Siguiendo el sentido de las agujas del reloj desde arriba a la izquierda: Gran Bretaña, Chipre y Oriente Próximo, isla de Paros (Cícladas, Grecia), Portugal y España (incluyendo cabras montesas de Jaén y ovejas asilvestradas de Mallorca). Se observa una separación entre especies razonable, aunque posiblemente hay una mayor superposición que con las ovejas y cabras del Neolítico de Chipre representados en la Figura 3. Algunas de las ovejas portuguesas Churra da Terra Quente se solapan considerablemente con las cabras pero dadas sus condiciones de vida fuera de lo común probablemente deberían ser ignoradas. Las medidas de las ovejas no mejoradas Shetland se pueden consultar en Davis, 1996; 2000. Entre las cabras de Paros, una de ellas (marcada con cuatro asteriscos) es la madre de dos de los individuos (marcados con dos asteriscos).

mejor separación entre ovejas y cabras, proporcionando cada índice alguna distinción. La combinación de ambos índices mejora la separación de ambos taxones, teniendo solamente un solapamiento del 5-10%. Las ovejas presentan valores mayores de  $DI$  en relación a  $GLI$  y las cabras presentan valores mayores de  $Bd$  en relación a  $DI$ . Dicho de otra manera, las ovejas tienen un astrágalo relativamente más profundo y la cabras relativamente más ancho. Es interesante que los astrágalos de los muflones modernos (ver tabla 3 y figura 2) tienen un índice  $Bd/DI$  muy pequeño —son más estilizados— que los espe-

címenes de Khirokitia. ¿Siguen siendo las *Ovis* del Neolítico más robustas como sus ancestros salvajes y con el tiempo en la isla las *Ovis* salvajes (muflón) han ‘degenerado’ y se han vuelto más gráciles —¿a lo mejor parcialmente debido en parte a la reducción de los depredadores?— [En el transcurso de mis análisis de los huesos de ovejas y cabras procedentes de Khirokitia entre 1981 y 2007, aproximadamente 12 de 894 astrágalos se clasificaron en la nube de dispersión incorrecta. Posteriormente estos fueron recuperados y re-estudiados y, de hecho, la mayoría fueron identificados erróneamente.]



**Tabla 3.** Variación de la forma —Bd/DI— de los astrágalos de ovejas a través del tiempo y según razas.

Procedencia	Raza/Yacimiento	Periodo	Índice del astrágalo	
			n	(Bd/DI) x 100
Gran Bretaña	Shetland	Actual	68	124
"	Soay	Actual	53	117
Portugal	Merino	Actual	48	119
"	Beja	Siglo XV d.C.	34	119
"	Silves+Santarém	Islámico	35	115
"	Torre Palma+Santarém	Romano	29	116
"	Santarém	Edad del Hierro	11	116
"	Zambujal+Leceia	Calcolítico	85	112
"	Lameiras	Neolítico	21	114
Israel	Domestica	Actual	5	116
Chipre	Muflón	Actual	31	107
"	Khirokitia – todos	Neolítico*	817	110
"	" – tardío	Neolítico Cerámico 2	16	109
"	" – medio	Neolítico III-I	600	110
"	" – inicial	Neolítico H-B	111	111
"	Shillourokambos	Neolítico**	19	114
Paros, Cicladas	Doméstica	Actual	19	116

Bd/DI es el índice representado en el eje 'x' de los gráficos.

\* Nótese que los datos representados para Khirokitia incluyen especímenes de niveles mezclados.

\*\* Un valor atípico fue eliminado de las medidas de Shillourokambos en Vigne (2011).

*Gran Bretaña.* En la muestra del Castillo de Launceston sólo se identificó un astrágalo de cabra entre los 73 astrágalos de ovejas y cabras estudiados (ver tabla 42 en Albarella y Davis, 1996). Esta única cabra, aunque no queda claramente separada de las ovejas, sí que se clasifica en la parte baja y al lado derecho de la dispersión. Desafortunadamente las cabras son extremadamente escasas en los yacimientos arqueológicos ingleses.

*Portugal.* En la figura 4 se representan las medidas de astrágalos de ovejas y cabras de cuatro yacimientos arqueológicos que abarcan desde el Neolítico hasta el periodo Islámico. La mayoría de estos astrágalos de ovejas y cabras portuguesas parecen clasificarse de la misma manera que las de Chipre, con los astrágalos de oveja arriba a la izquierda y los de cabras abajo a la derecha, aunque aquí también se encuentra alguna superposición. Hay varios elementos que identifiqué como cabra pero que en realidad se encuentran entre las ovejas. Pude recuperar y reconsiderar tres de estos casos, que están etiquetados con un número en el gráfico. Así, la «cabra?» número «1» fue identificada como oveja por un colega, también reexamine las «cabras?» números «2» y «3» y en realidad éstas no son claramente cabras y actualmente las identificaría como «oveja?». Tres o cuatro otros astrágalos identificados como cabras se sitúan en el diagrama entre las ovejas, por lo que quizás también podrían estar mal identificados.

*Israel.* Tel Yarmout es un yacimiento del Bronce inicial a época Romana del centro de Israel. Los restos de fauna que son primordialmente del Bronce inicial están siendo estudiados por mí. Las tres medidas (GLI, Bd y DI) se tomaron de 115 astrágalos de ovejas y cabras

bien conservados. Cuando se realizó el gráfico (figura 5) de ambos índices la mayor parte de las ovejas y cabras se clasificaron separadas, pero con la presencia de una pequeña área de solapamiento ya que cuatro astrágalos de cabra se encuentra entre las ovejas. He reexaminado tres de estos casos y en realidad uno de ellos es más probable 'oveja o cabra' (marcado con dos asteriscos) y dos son probablemente oveja (marcados con cuatro asteriscos). El recuento final de taxones indica que 69 son ovejas, 38 cabras y 8 oveja/cabra. Todos aquellos que se solapan se encuentran entre las ovejas siendo lo más probable que pertenezcan a ese taxón.

#### 6.4. ¿QUÉ MUESTRAN ESTOS GRÁFICOS?

##### Aspecto funcional

De los dos índices considerados en este estudio, el que proporciona una mejor distinción entre ovejas (valores más altos) y cabras (valores más bajos) es el del grosor lateral (DI) dividido por la longitud lateral máxima (GLI). En otras palabras, los astrágalos de oveja son relativamente más *gruesos* que los de cabra. ¿A qué puede deberse esto? Una cuestión que es importante recordar es que en general las medidas de los huesos de ovejas tomadas en la dirección de un mismo eje están mucho más correlacionadas entre ellas que si se toman de diferentes ejes. Por lo tanto, las longitudes de los huesos apendiculares muestran una mayor correlación entre ellas que las longitudes con las anchuras (Davis, 1996). Es el grosor lateral (DI) del astrágalo otra medida de longitud? La respuesta a esta pregun-

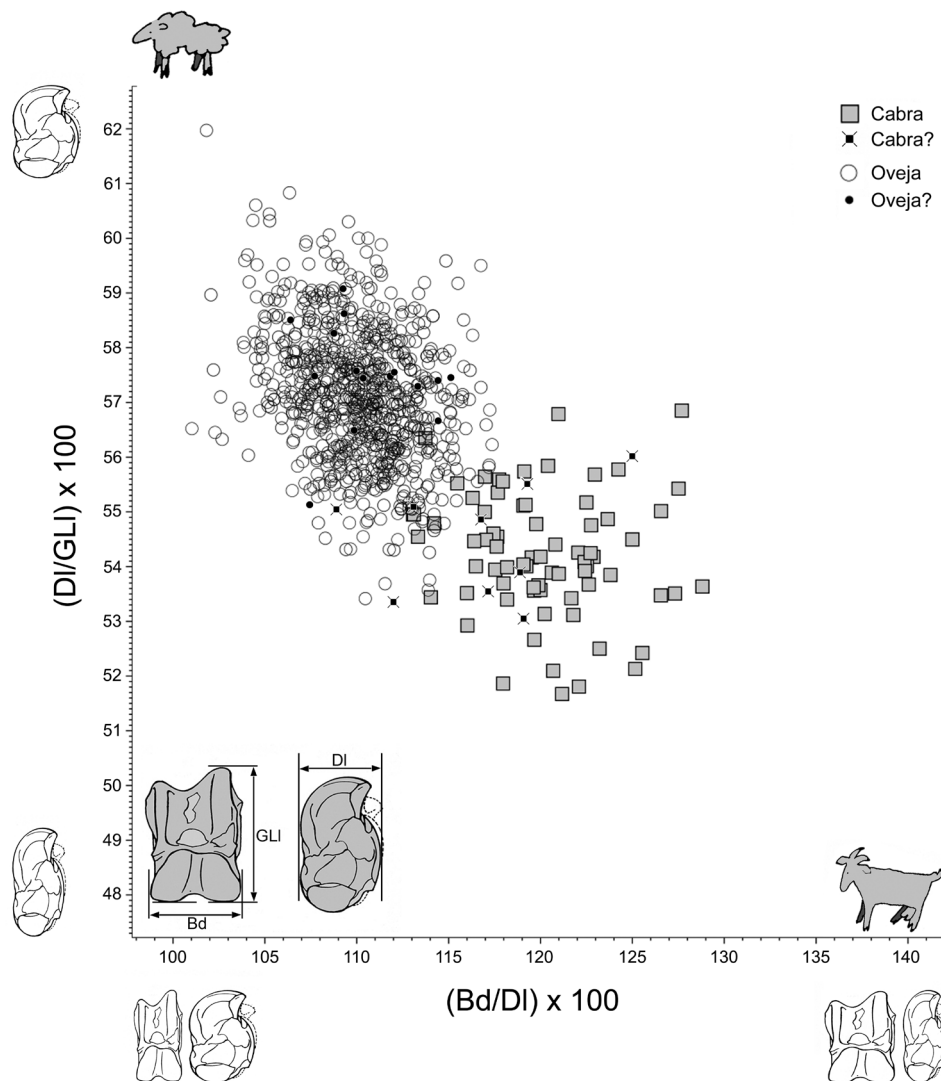


FIGURA. 3. Diagrama de dispersión de los índices,  $DI/GLI$  y  $Bd/DI$  calculados a partir de las tres medidas obtenidas de 894 astrágalos de ovejas y cabras procedentes del yacimiento neolítico de Khirakitia (Chipre) e identificados siguiendo los criterios morfológicos de Boessneck. Las cabras son representadas con cuadrados y las ovejas con círculos, los especímenes que no se han podido identificar con total seguridad se han representado con pequeños símbolos de color negro. Se observa una separación razonable de los dos taxones situándose la mayoría de cabras en la parte inferior derecha y las ovejas en la parte superior izquierda del gráfico. Sin embargo, aproximadamente un 5-10% de especímenes se solapan lo que significa no pueden ser identificados con un 100% de certeza. En la periferia del gráfico se han representado unos bocetos exagerando las diferentes formas que puede presentar el astrágalo. En las ovejas este tiene un cuerpo relativamente grueso, quizás relacionado con su (respecto a la cabra) largo metatarso, y las cabras tienen un astrágalo relativamente más ancho al igual que lo son sus metápodos distales. Esta diferencia puede ser la que proporciona a estos animales un mejor control y equilibrio, necesarios para moverse por entornos de naturaleza típicamente rocosa.

ta parece ser afirmativa ya que si comparamos los coeficientes de correlación de las tres medidas de los astrágalos consideradas en este estudio, con diversas longitudes de los huesos largos, como las de la tabla 4 (de Davis, 1996), se observa que los valores de la correlación de  $DI$  son más altos que los valores de  $GLI$  y  $Bd$ . En otras palabras, la  $DI$  del astrágalo se comporta como una medida de longitud de los huesos de las

extremidades. Esto parece lógico cuando se observa la posición del astrágalo en la articulación del tobillo, éste articula con la parte distal de la tibia y con los huesos tarsales más distales y los metatarsianos. El eje de la longitud de la extremidad posterior sigue la dirección de la dimensión de la  $DI$ . Así pues, lo que estamos detectando en las ovejas es la mayor longitud de sus huesos largos (especialmente los metatarsos

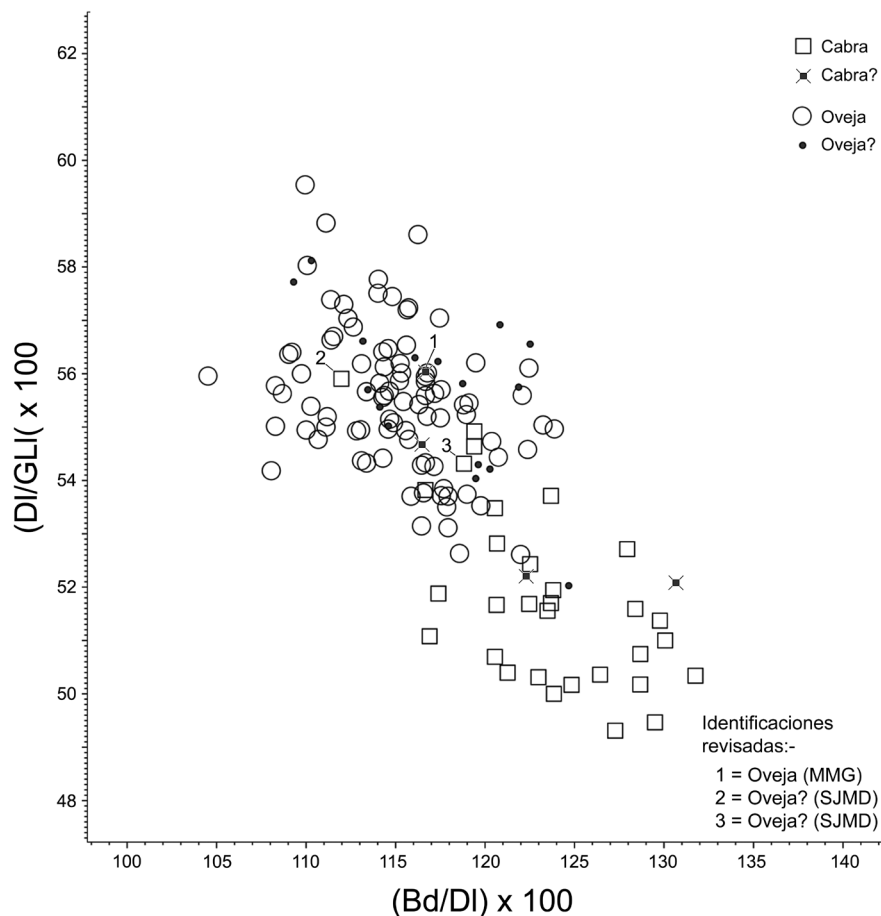


FIGURA. 4. Diagrama de dispersión de DI/GLI en relación a Bd/DI para los astrágalos de ovejas y cabras procedentes de cuatro yacimientos arqueológicos de Portugal e identificados por el autor para determinar si el método funciona y/o para probar su capacidad/incapacidad para discriminar entre astrágalos de ovejas y cabras. Los yacimientos son Lameiras (Neolítico), Alcaçova de Santarém (Edad del Hierro-Islámico), Castro Marim (Edad del Hierro-Romano) y Silves (Almohade), todas ellos situados en la mitad sur de Portugal. Según los resultados osteométricos, 5 o 6 astrágalos de oveja se identificaron como cabra y 1 o 3 de cabra como oveja, o bien los astrágalos de las ovejas y cabras portuguesas del pasado muestran mucha más superposición en su forma que los de poblaciones actuales (compárese con la figura 2). La «cabra?» etiquetada como «1» fue identificada por un antiguo colega como oveja, y los dos astrágalos identificados como «cabra», etiquetados como «2» y «3», fueron también re-examinados por mí y morfológicamente son probablemente de oveja. Esto sugiere que mis propias identificaciones fueron erróneas. No he podido volver a examinar los otros 2 o 3 astrágalos identificados como «cabra» que se clasifican entre las ovejas, pero también podrían haber sido identificados erróneamente.

adaptados para la carrera), gracilidad que también se refleja en el astrágalo. Esto no es realmente evidente cuando se examina un astrágalo aislado. Siempre es importante recordar que los huesos articulan los unos con otros y por lo tanto deben ser considerados como parte de una unidad funcional.

#### Diferencias cronológicas y de raza

Cuando comparamos los resultados de Chipre con los de otras regiones, hay una interesante pero enigmática diferencia. Mientras que para el Neolítico Chipriota y para los restos arqueológicos de ovejas y cabras de

Portugal, ambos índices DI/GLI y Bd/DI separan las ovejas y las cabras de forma similar; con los astrágalos actuales de Portugal, Gran Bretaña y probablemente también Paros, únicamente DI/GLI separa los dos taxones y el índice Bd/DI parece no funcionar. La comparación más pormenorizada de los gráficos muestra que las cabras siempre se sitúan en la misma región del gráfico. Sin embargo, las ovejas son las que varían de posición tanto según el periodo cronológico como en función de la raza, por ejemplo, cuando comparamos una raza 'primitiva' como la Soay con una de 'moderna' como la Shetland. Así, las ovejas más antiguas se sitúan arriba a la izquierda y las más modernas se han

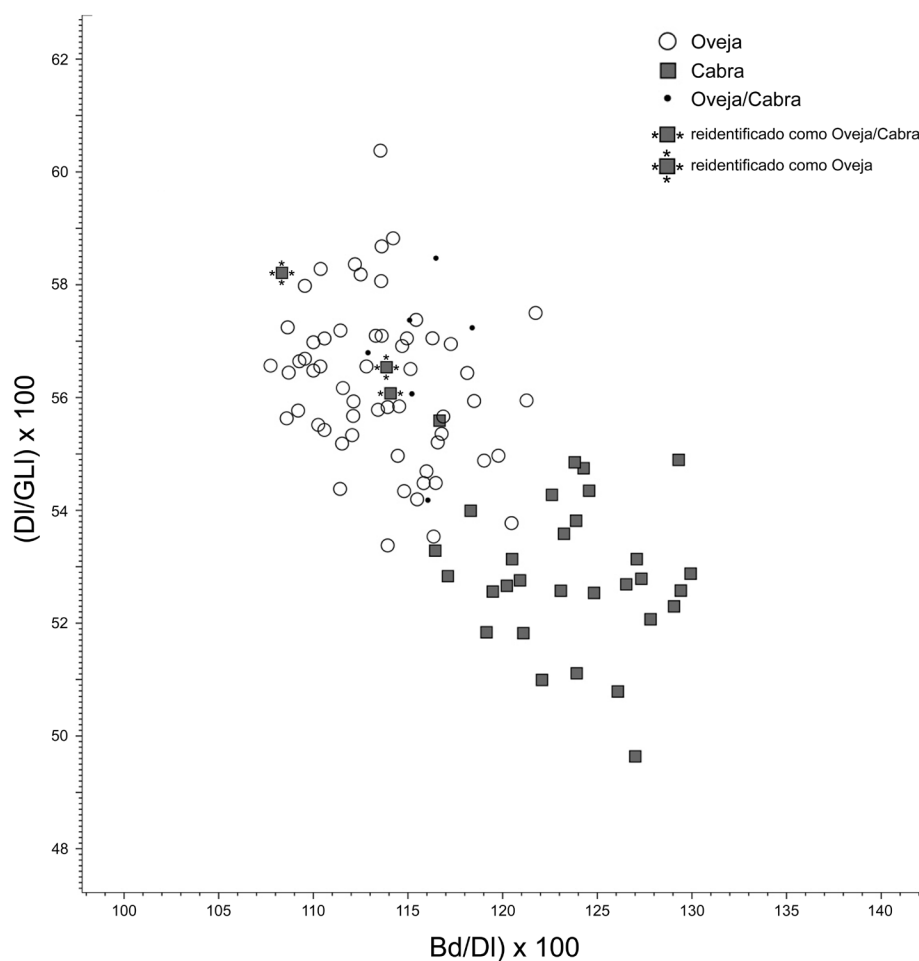


FIGURA. 5. Diagrama de dispersión de DI/GLI en relación a Bd/DI para los astrágalos de ovejas y cabras procedentes del yacimiento de la Edad de Bronce hasta época romana de Tel Yarmout en Israel e identificados por el autor para determinar si el método funciona. La mayoría de los astrágalos analizados derivan de los niveles del Bronce Antiguo. Puede observarse como cuatro astrágalos identificados inicialmente como cabra se sitúan dentro de la región de las ovejas. He podido recuperar y reanalizar tres de ellos y verificar que fueron identificados erróneamente. Uno es oveja/cabra y dos son probablemente oveja.

desplazado hacia la derecha, ya que su esqueleto se ha vuelto mas robusto.

Los restos arqueológicos de ovejas de Portugal muestran indicios del aumento de robustez con el tiempo. La diferencia entre las ovejas del neolítico de Lameiras (Davis *et al.*, en preparación) y las merinas modernas (los índices de merinas negras y blancas se han unido ya que son similares) indica un aumento de robustez de 114 a 119 (tabla 3). Así, mientras las ovejas del Neolítico presentan un promedio de Bd/DI de 114, las ovejas del Calcolítico tienen un valor medio de 112 y en las del siglo xv d.C. y las merinas actuales el índice es de 119. Las muestras de la Edad del Hierro, época Romana y Musulmana presentan valores intermedios. De igual forma, la comparación de las ovejas Soay, una raza de procedencia muy antigua, con las ovejas actuales Shetland, muestra un aumento en la robustez de 117 a 124.

Un sucesión cronológica en la isla de Chipre muestra la tendencia opuesta (tabla 3), de forma que el índice Bd/DI decrece con el tiempo —a medida que avanzamos desde las muestras más antiguas del Neolítico Precerámico de Shillourokambos (Vigne, 2011) con un valor de 114, hacia el Neolítico Precerámico final de Khirokitia con un índice de 110 y el muflón actual que presenta un valor de 107—. Como se puede observar en la tabla 3, esta tendencia es evidente incluso dentro de la misma sucesión del yacimiento de Khirokitia, de los niveles más antiguos H-B a los más modernos III-I y en el nivel superficial (nivel 2).

El significado de estos cambios no está claro pero podría reflejar el uso de las diferentes razas de ovejas para la obtención de carne o productos secundarios. La oveja es un animal que probablemente ha experimentado una considerable selección, especialmente desde época medieval, para la obtención de una lana de mejor calidad,

**Tabla 4.** Coeficientes de correlación del grosor lateral (DI) con la longitud de diversos huesos apendiculares de un rebaño de 26 ovejas hembra de raza Shetland (tabla 7 en Davis, 1996).

	Húmero GLC	Metacarpo GL	Fémur GLC	Tibia GL	Metatarso GL
Astrágalo-DI	0,77	0,79	0,64	0,67	0,77
Astrágalo-GLI	0,69	0,70	0,58	0,64	0,66
Astrágalo-Bd	0,70	0,71	0,63	0,66	0,68

Destacan los elevados valores de DI comparados con los obtenidos para GLI y Bd. Esto indica que la longitud de los huesos largos está mas relacionada con el grosor lateral del astrágalo que con las otras dos dimensiones de este elemento esquelético, lo cual explica porque el DI tiende a discriminar mejor ovejas de cabras que las otras dos medidas.

más leche y una carcasa de mayor tamaño y más pesada. ¿Son los resultados de las muestras de Gran Bretaña y Portugal una evidencia de la selección realizada con las ovejas a lo largo del tiempo, que implica huesos más anchos para poder soportar una carcasa más pesada?

Los gráficos muestran una relativa estabilidad en las cabras tanto a lo largo del tiempo como en las diferentes regiones, sin embargo este estudio incluye pocos restos de este taxón para que estos resultados sean definitivos. ¿Se puede decir que la cabra, la oveja del los pobres, ha sido sometida a una menor selección artificial? Este evidente cambio en la forma del astrágalo de la oveja, pero no en el de la cabra, debería ser analizado con mayor profundidad.

## 7. Y PARA AYUDAR A LOS ARQUEOZOÓLOGOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Además de ovejas y cabras, en la península Ibérica, también se debe tener en cuenta la posibilidad de confundir el astrágalo de estos animales con el de otros dos pequeños artiodáctilos de dimensiones similares —corzo (*Capreolus*) y rebeco (*Rupicapra*)—. Sus astrágalos son similares a los de ovejas y cabras. La figura 6 es un gráfico de los mismos índices utilizados en las figuras 1-5; pero para corzos procedentes de Gran Bretaña y Portugal, cabra montés (*Capra pyrenaica*) de distintas partes de España y rebecos también de diferentes partes de España. Esta figura muestra que el astrágalo de ambos, corzo y rebeco, tiene una forma similar al astrágalo de la oveja, mientras que el astrágalo de la cabra montés es más parecido al de las otras cabras consideradas en este estudio. Por lo tanto, para distinguir entre astrágalos de rebeco, corzo y oveja se debe prestar mucha atención a la morfología. Las mediciones por si solas no serán suficiente!

## 8. CONCLUSIONES

La representación gráfica de los índices del astrágalo DI/GLI en relación a Bd/DI proporciona un método ra-

zonable para distinguir ovejas de cabras en muchas regiones, especialmente en Chipre. Desafortunadamente las pequeñas colecciones de medidas de *Ovis* y *Capra* salvajes de la Península ibérica y de Oriente Próximo indican que este método no funciona igual de bien con los taxones salvajes. Aunque es necesario estudiar más muestras, este método puede ser de gran utilidad para separar (o separar parcialmente) astrágalos de ovejas domésticas de astrágalos de cabras domésticas, siendo especialmente interesante dado que los astrágalos acostumbran a presentar un buen estado de conservación en los yacimientos arqueológicos. Sin embargo, es importante utilizar los criterios morfológicos de Boessneck en combinación con este método métrico, ya que es peligroso basarse únicamente en las medidas. Las pequeñas diferencias en la forma del astrágalo detectadas en las ovejas en función de la raza y del periodo cronológico, las cuales no se observan en las cabras, pueden ser el reflejo de una mayor intensidad y variedad en la presión selectiva sufrida por parte de estos animales. El extraño resultado obtenido con las ovejas Churra criadas en un espacio interior es consecuencia probablemente de su forma de vida, sería interesante profundizar en este aspecto. Además, dada la substancial variación geográfica, especialmente en las ovejas, es importante usar colecciones de referencia con especímenes locales al identificar los restos arqueológicos, así como mantener la mente abierta a la posibilidad de cambios cronológicos. Los astrágalos de ovejas y cabras domésticas, como se ha observado en este estudio, obedecen la ley de Cuvier (1812) *Loi de correlation des formes* en la mayoría de los casos. Sería importante que este método métrico fuese testado en otras colecciones de astrágalos de ovejas y cabras.

## AGRADECIMIENTOS

Estoy muy agradecido a Carme Rissech, Lluís Lloveras y Jordi Nadal por su hospitalidad durante mi estancia en Pineda de Mar y por organizar estas Jornadas. Este pequeño estudio es el producto de 30 años de implicación en las excavaciones de Khirokitia, en Chipre, dirigidas



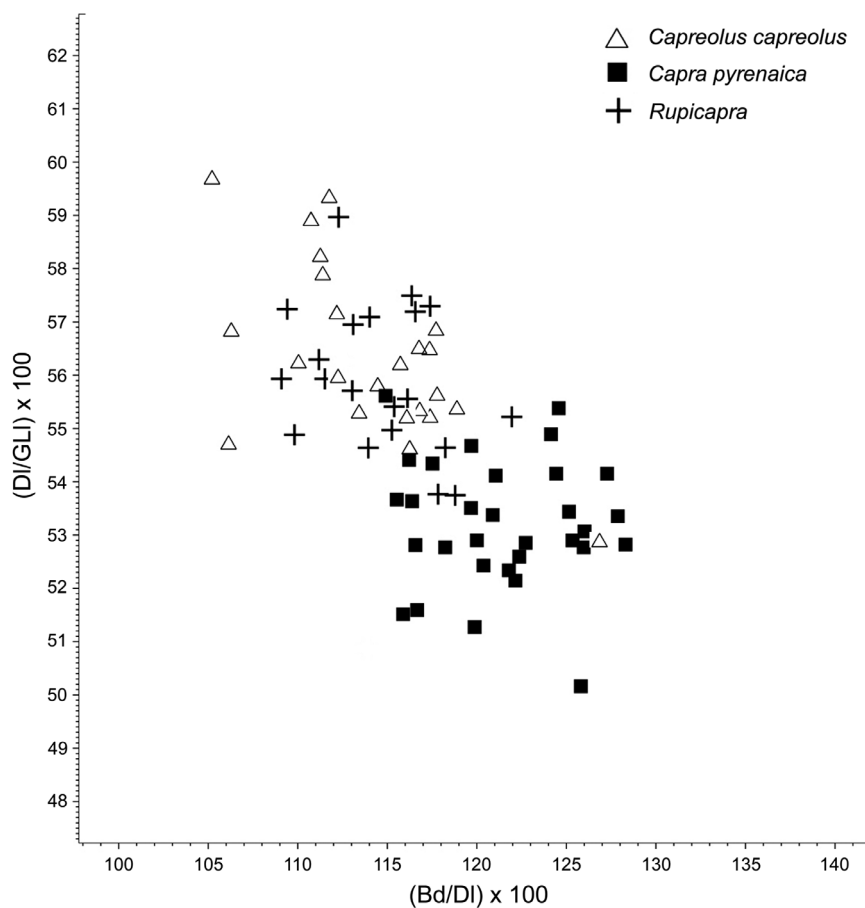


FIGURA. 6. Diagrama de dispersión de  $DI/GLI$  en relación a  $Bd/DI$  para los astrágalos de corzo (*Capreolus capreolus*), rebeco (*Rupicapra pyrenaica*) y cabra montés (*Capra pyrenaica*) representados a lo largo de los mismos ejes y a la misma escala que las figuras anteriores con ovejas y cabras, para mostrar cómo, métricamente, todos estos taxones pueden ser confundidos con ovejas y cabras. Corzos, rebecos y ovejas pueden ser métricamente indistinguibles, por otro lado, la cabra doméstica y la cabra montés, como es lógico, también son muy similares entre sí.

por Alain Le Brun y Odile Daune-Le Brun. He disfrutado de su hospitalidad así como de la de los habitantes de la actual Khirokitia. Muchas personas han sido muy generosas proporcionando esqueletos (o partes de ellos) de ovejas y cabras: muchas gracias a Yorgos Nicoletti por las cabras, a los oficiales del parque natural de Stavros tis Psokas por los muflones, a Alex Valenzuela y Josep Alcover por las ovejas asilvestradas de La Trapa, Mallorca; a António Abel y Alfredo Sendim de Freixo do Meio, Montemor-o-Novo por las merinas, a Jorge Azevedo, Ana Luísa Lourenço y los estudiantes de UTAD, Vila Real por las ovejas Churra da terra quente; a Miguel Madeira de Beja por las merinas; a Nelson Pereira, Senhor Fernando del 'Talho Verde' en Lisboa y Yorgos Loukis de 'To Kamari' en Alyki, Paros por el constante subministro de diversas ovejas y cabras. También quiero dar las gracias a Eleftherios Hadjisterkotis por facilitarme el acceso a su colección de esqueletos de muflones. Guy Bar-Oz me prestó todos sus astrágalos actuales de ovejas y cabras de la colec-

ción de referencia de arqueozoología de la Universidad de Haifa y Polydora Baker pasó mucho tiempo tomando medidas de ovejas Soay actuales y clasificando astrágalos de ovejas Británicas de las colecciones de English Heritage 'Centre for Archaeology'. Lenny Salvagno y Umberto Albarella amablemente me enviaron sus medidas de los astrágalos de corzo de las colecciones de referencia de Sheffield. Rebecca Banasiak midió los astrágalos de ovejas y cabras salvajes procedentes de Irán e Iraq del Field Museum of Natural History, Chicago. Los restos de cabra montés fueron medidos con la ayuda de un proyecto de investigación «Synthesis» en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. Simone Scaraffiotti fue de gran ayuda en Paros y estoy muy agradecido por su hospitalidad. También ha sido muy provechoso el interesante intercambio de ideas con David Gonçalves, John Watson y Umberto Albarella. Albarella también ofreció interesantes comentarios en el primer borrador de este artículo. El texto de este artículo fue amablemente traducido del inglés por Zoé Lloveras.

## REFERENCIAS

- Albarella, U., 1997. Shape variation of cattle metapodials: age, sex or breed? Some examples from mediaeval and postmediaeval sites. *Anthropozoologica* 25-26, 37-47
- Albarella, U. and Davis, S. J. M., 1996. Mammals and birds from Launceston castle, Cornwall: decline in status and the rise of agriculture. *Circaea*. 12, 1-156
- Barone, R., 1986. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Vol. 1, Ostéologie. 3 ed. Paris, Vigot
- Bibi, F., 2013. A multi-calibrated mitochondrial phylogeny of extant Bovidae (Artiodactyla, Ruminantia) and the importance of the fossil record to systematic. *BMC Evolutionary Biology* 13, 13:166
- Boessneck, J., 1969. Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné). In: Brothwell, D. and Higgs, E.S. (eds.), *Science in archaeology* 2nd ed. pp. 331-358. London, Thames and Hudson
- Boessneck, J.; Müller, H.-H. and Teichert, M., 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). *Kühn-Archiv* 78, 1-129
- Cuvier, G., 1812. Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes ; où l'on établit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paraissent avoir détruites. Discours préliminaire. Paris, Deterville.
- Davis, S.J.M., 1984. Khirokitia and its mammal remains a Neolithic Noah's ark. In: Le Brun, A. (ed.), *Fouilles récentes à Khirokitia (Chypre) 1977-1981*. I. pp. 147-162; II. 164-179. Recherche sur les Civilisations, Paris A.D.P.F.
- Davis, S.J.M., 1989. Some more animal remains from the Aceramic Neolithic of Cyprus. In: Le Brun, A. *Fouilles récentes à Khirokitia (Chypre) 1983-1986*. pp. 189-221. Paris, ADPF, Editions Recherche sur les Civilisations
- Davis, S.J.M., 1994. Even more bones from Khirokitia: The 1988-1991 excavations. In: Le Brun, A. *Fouilles récentes à Khirokitia (Chypre) 1988-1991*. pp. 305-333. Paris, ADPF, Editions Recherche sur les Civilisations
- Davis, S.J.M., 1996. Measurements of a group of adult female Shetland sheep skeletons from a single flock: a baseline for zooarchaeologists. *Journal of Archaeological Science* 23, 593-612
- Davis, S.J.M., 2000. The effect of castration and age on the development of the Shetland sheep skeleton and a metric comparison between bones of males, females and castrates. *Journal of Archaeological Science* 27, 373-390
- Davis, S.J.M., 2006. Faunal remains from Alcáçova de Santarém, Portugal. *Trabalhos de Arqueologia Lisbon, Instituto Português de Arqueologia*. 43, 11-144
- Davis, S.J.M., 2007. Mammal and bird remains from the Iron Age and Roman periods at Castro Marim, Algarve. *Trabalhos do CIPA* 107, Lisbon, Instituto Português de Arqueologia.
- Davis, S.J.M., (in press). The Neolithic mammals from Khirokitia, Cyprus: stasis and change on an oceanic island.
- Davis, S.J.M., (in press). More animal bones from Tel Yarmout: an Early Bronze Age II and II site in Israel. Chapter 22 In: Bar-Oz, G. and Horwitz, L. (eds.) *Faunal remains from Israel*. Jerusalem, Israel Antiquities Authority.
- Davis, S.J.M., Gabriel, S. and Simões, T., (in prep). Animal remains from Neolithic Lameiras, Sintra: the first domesticated sheep, goat, cattle and pigs in Portugal and some notes on their evolution. *Revista Portuguesa de Arqueologia*.
- Davis, S.J.M., Gonçalves, M-J. and Gabriel, S., 2008. Animal remains from a Moslem period (12th/13th century AD) lixeira (garbage dump) in Silves, Algarve, Portugal. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 11 (1), 183-258
- Digard, J.-P., 1981. *Techniques des nomades Baxtyari d'Iran*. Cambridge, Cambridge University Press
- Dikaïos, P., 1953. *Khirokitia*. Monograph of the Department of Antiquities of the Government of Cyprus no. 1. Oxford University Press.
- Driesch, A. von den, 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin* 1, Cambridge Mass., Harvard University
- Fitzherbert, Sir A., 1534. *The booke of hysbandry*. London, Thomas Berthelet. Edited with an introduction, notes, and glossarial index by Skeat, W.W. London, Trubner, 1882
- Gilbert, A.S., 1975. Modern nomads and prehistoric pastoralists: the limits of analogy. *The Journal of the Ancient Near Eastern Society of Columbia University* 7, 53-71
- Jewell, P. A. and Fullagar, P. J., 1966. Body measurements of small mammals: sources of error and anatomical changes. *Journal of Zoology, London*, 150, 501-509.
- Le Brun, A. (ed.), 1984. *Fouilles récentes à Khirokitia (Chypre) 1977-1981*. Tome 1 : texte; Tome 2 : Illustration. Études Néolithiques, Recherche sur les Civilisations, Paris A.D.P.F. «Mémoire» n.º 41.

- Le Brun, A., Daune-Le Brun, O. and Hourani, F., (in press). Changing with the years: Khirokitia (Cyprus) at the turn of the seventh-sixth millennium BC. In: Peter F. Biehl & Eva Rosenstock (eds.), *Proceedings of the Berlin Conference, November 24-26, 2011, «Times of Change: The Turn from the 7th to the 6th Millennium BC in the Near East and South-East Europe»*, Berlin, Freie Universität, 25-26 novembre 2011. State University of New York Press.
- Markham, G., 1657. *Cheape and good husbandry for the well-ordering of all beasts and fowles, and for the generall cure of their diseases*. 9th ed. London, Brewster and Sawbridge.
- Mason, I.L., 1984. Goat, pp. 85-99 in: Mason, I. L. (Ed) *Evolution of domesticated animals*. London, Longman.
- Oygucu, I. H., Kurt, M.A., Ikiz, I., Erem, T. and Davies, D.C., 1998 Squatting facets on the neck of the talus and extensions of the trochlear surface of the talus in late Byzantine males. *Journal of Anatomy* 192, 287-291.
- Payne, S., 1969. A metrical distinction between sheep and goat metacarpals. In: Ucko, P.J. and Dimbleby, G.W. (eds.), *The domestication and exploitation of plants and animals*. pp. 295-305. London, Duckworth
- Payne, S., 1973. Killoff patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies*. London-Ankara. 23, 281-303.
- Payne, S., 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science* 12, 139-147.
- Popkin, P.R.W., Baker, P., Worley, F., Payne, S. and Hammon, A. 2012. The Sheep Project (1): determining skeletal growth, timing of epiphysial fusion and morphometric variation in unimproved Shetland sheep of known age, sex, castration status and nutrition. *Journal of Archaeological Science* 39, 1775-1792.
- Poplin, F., 1979. Origine du mouflon de Corse dans une nouvelle perspective paléontologique : par marronage. *Annales de Génétique et de Sélection animale* 11, 133-143.
- Randi, E., Fusco, G., Lorenzini, R., Toso, S. and Tosi, G., 1991. Allozyme divergence and phylogenetic relationships among Capra, Ovis and Rupicapra (Artiodactyla, Bovidae) *Heredity* (Edinburgh) 67, 281-6
- Ribeiro, O., 1995. *Opúsculos geográficos. VI Volume. Estudos regionais*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Romer, A.S., 1962. *The vertebrate body*. 3 ed. Philadelphia, W.B. Saunders.
- Stauffer, T.R., 1965. The economics of nomadism in Iran. *Middle East Journal* 19 (3), 284-302.
- Şevketoglu, M., 2006. Cypro-Anatolian relations in the 9th millennium BC: Akanthou/Tatlisu rescue excavation. *Anadolu / Anatolia* 30, 119-136.
- Sumner, F.B., 1927. Linear and colorimetric measurements of small mammals. *Journal of Mammalogy*, 8, 177-206.
- Thompson, d'Arcy W., 1917. *On growth and form*. Cambridge University Press.
- Vigne, J.D. 2011. In: Guilaine, J.; Briois, F. and Vigne, J.-D. *Shillourokambos; un établissement néolithique pré-céramique à Chypre. Les fouilles du secteur 1*. Paris, Editions Errance.
- Yablokov, A.V., 1974. *Variability of mammals [Izmenchivost' Mlekopitayushchikh]*. (Translated from the Russian), Washington, D.C. Smithsonian Institution and National Science Foundation. New Delhi: Amerind Publishing Co.

## APÉNDICE

Tablas con las medidas en décimas de milímetro de los 814 astrágalos de ovejas (OVA) y 80 astrágalos de cabras (CAH) del yacimiento del Neolítico Prececerámico de Khirokitia en Chipre representados en la figura 3. Estos astrágalos fueron identificados por el autor utilizando los criterios morfológicos descritos por Boessneck et al., 1964; y Boessneck, 1969. Las columnas contienen:

Cat-No (unidad de excavación);

Taxón ('?' significa identificación a nivel de especie dudosa);

Nivel (los nueve niveles del yacimiento principal en orden cronológico desde 'J' (el más antiguo), a 'H', 'G', 'F', 'E', 'D', 'C', 'B', 'III', 'II', y 'I' el más reciente. Nivel '2' es el nivel superficial del Neolítico Cerámico. 'P' hace referencia a un área situada en la periferia del yacimiento principal (probablemente contemporánea de los niveles más antiguos. 'A' son individuos de los niveles 'III', 'II' y 'I';

GLl (longitud lateral máxima);

Bd (anchura distal);

Dl (grosor lateral).

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
11504	CAH	A	337	223	182
5165	CAH	B	304	199	169
4416	CAH	B	315	202	172
5943	CAH	B	320	195	171
5793	CAH	B	320	207	168
12945	CAH	B	323	206	176
12263	CAH	B	328	211	176
5701	CAH	B	330	204	180
12657	CAH	B	334	209	183
5255	CAH	B	337	218	179
12250	CAH	B	351	236	196
5103	CAH	B	355	246	198
12263	CAH	B	359	231	194
3366	CAH	B	374	240	204
5861	CAH	B	381	248	212
13410	CAH	C	290	196	160
13001	CAH	C	309	195	165
7313	CAH	C	329	206	170
13002	CAH	C	335	214	178
12993	CAH	C	338	213	178
3716	CAH	C	342	210	181
7951	CAH	C	342	233	183
3820	CAH	C	352	241	196
8113	CAH	C	354	233	190
13446	CAH	D	306	202	165
11207	CAH	D	332	210	172
11207	CAH	D	334	210	174
4087	CAH	D	352	231	194
3354	CAH	D	376	249	204
10726	CAH	E	318	209	173
13510	CAH	E	365	243	198
13698	CAH	F	300	193	165
14139	CAH	F	305	205	167
13920	CAH	F	326	208	176
14270	CAH	F	337	212	182
14328	CAH	F	355	227	193
14145	CAH	F	361	248	205
14295	CAH	F	404	251	222
14479	CAH	G	331	224	177
14333	CAH	G	333	207	183
14495	CAH	G	336	213	183
14479	CAH	G	349	243	192
14523	CAH	G	351	230	195
14494	CAH	G	352	223	189
14544	CAH	H	333	214	184
6574	CAH	II	312	202	169
10699	CAH	II	312	205	172
6206	CAH	II	322	197	167
7742	CAH	II	327	213	181
6432	CAH	II	330	228	177
11128	CAH	II	336	219	181
6731	CAH	II	339	230	186
6457	CAH	II	341	241	189
10729	CAH	II	343	249	195
10963	CAH	II	351	231	184
6574	CAH	II	360	234	194
10494	CAH	II	366	243	204
10862	CAH	II	371	247	201
11128	CAH	II	380	247	203
11640	CAH	III	305	199	159
7545	CAH	III	323	207	173
11662	CAH	III	337	217	182
11670	CAH	III	355	235	192
50880	CAH	P	304	195	163
50764	CAH	P	312	208	168
50466	CAH	P	314	206	172
50363	CAH	P	317	201	171
51132	CAH	P	323	210	175
50616	CAH	P	326	209	181
50037	CAH	P	364	234	195
50353	CAH	P	367	250	200
8236	CAH?	C	334	208	184
14184	CAH?	F	327	196	180
14446	CAH?	G	334	214	180
11633	CAH?	II	296	187	157
10731	CAH?	II	327	203	175

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
9730	CAH?	II	357	250	200
14378	CAH?	J	328	196	175
50904	CAH?	P	308	204	171
50931	CAH?	P	338	212	181
10255	OVA	2	302	194	174
10242	OVA	2	304	188	178
10255	OVA	2	308	189	180
11611	OVA	2	308	197	173
10257	OVA	2	313	192	181
10255	OVA	2	315	193	177
10242	OVA	2	321	210	190
10242	OVA	2	325	203	190
10255	OVA	2	327	214	192
10242	OVA	2	328	197	186
10188	OVA	2	329	207	185
9373	OVA	2	334	197	185
9371	OVA	2	338	214	195
10350	OVA	2	346	216	198
7823	OVA	2	352	225	206
9330	OVA	2	357	217	200
12056	OVA	A	304	187	178
12181	OVA	A	306	186	172
12022	OVA	A	306	187	173
12117	OVA	A	306	189	176
12224	OVA	A	308	194	176
11532	OVA	A	309	187	173
12155	OVA	A	310	191	179
12163	OVA	A	310	191	179
12044	OVA	A	311	196	178
12124	OVA	A	316	193	184
12056	OVA	A	316	200	183
12130	OVA	A	317	201	181
11519	OVA	A	320	198	183
12118	OVA	A	322	192	178
6525	OVA	A	324	206	187
11543	OVA	A	324	208	194
11586	OVA	A	325	210	189
12169	OVA	A	325	214	188
11707	OVA	A	328	203	182
12228	OVA	A	328	204	192
11829	OVA	A	329	206	187
12058	OVA	A	329	209	189
4619	OVA	A	330	203	189
11782	OVA	A	330	215	190
11804	OVA	A	331	208	187
11543	OVA	A	333	209	183
11805	OVA	A	333	210	192
5325	OVA	A	333	218	186
4094	OVA	A	339	214	188
12033	OVA	A	344	222	197
12022	OVA	A	346	209	200
12606	OVA	B	283	182	166
5642	OVA	B	290	182	169
5961	OVA	B	290	194	167
11971	OVA	B	292	189	164
12685	OVA	B	293	184	172
12293	OVA	B	294	186	167
12663	OVA	B	295	186	163
5910	OVA	B	296	180	166
4605	OVA	B	296	191	172
12736	OVA	B	298	197	177
5085	OVA	B	300	190	171
11922	OVA	B	302	193	172
4197	OVA	B	302	200	176
12533	OVA	B	303	198	179
12764	OVA	B	304	194	175
12489	OVA	B	305	201	174
3678	OVA	B	307	190	169
5233	OVA	B	307	192	168
6659	OVA	B	307	197	176
12456	OVA	B	308	190	179
5438	OVA	B	308	192	174
5543	OVA	B	308	198	177
12448	OVA	B	308	202	176
12748	OVA	B	308	202	179
6621	OVA	B	309	192	180

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
5597	OVA	B	309	199	180
6388	OVA	B	310	179	175
12673	OVA	B	310	193	178
12678	OVA	B	311	206	176
7213	OVA	B	312	194	181
12290	OVA	B	312	196	176
12924	OVA	B	313	197	176
6378	OVA	B	314	196	176
13005	OVA	B	314	200	182
3377	OVA	B	315	203	177
5417	OVA	B	315	206	179
12472	OVA	B	316	192	176
4717	OVA	B	316	195	183
12606	OVA	B	316	197	181
5423	OVA	B	316	206	183
3708	OVA	B	317	202	183
5040	OVA	B	318	196	179
12666	OVA	B	319	199	181
8712	OVA	B	319	200	183
6327	OVA	B	319	205	181
6006	OVA	B	320	200	182
5465	OVA	B	321	206	183
5059	OVA	B	322	201	180
12456	OVA	B	322	211	182
5811	OVA	B	325	206	189
3466	OVA	B	325	209	185
5378	OVA	B	325	211	186
12736	OVA	B	326	203	182
9409	OVA	B	327	203	186
5225	OVA	B	328	207	189
12293	OVA	B	330	205	197
4633	OVA	B	330	206	186
12683	OVA	B	331	212	187
12680	OVA	B	332	205	190
5813	OVA	B	332	211	194
3645	OVA	B	333	196	189
4296	OVA	B	333	212	196
5437	OVA	B	336	211	193
4580	OVA	B	336	212	198
5539	OVA	B	336	216	191
12584	OVA	B	337	213	187
3874	OVA	B	339	216	194
12293	OVA	B	339	220	191
5235	OVA	B	341	212	194
5795	OVA	B	341	222	197
12249	OVA	B	342	212	193
5137	OVA	B	345	217	192
8415	OVA	C	291	188	166
9284	OVA	C	297	190	174
13183	OVA	C	298	194	174
13008	OVA	C	306	191	171
7729	OVA	C	309	192	178
6358	OVA	C	310	197	182
3719	OVA	C	311	200	180
7531	OVA	C	312	194	179
13217	OVA	C	312	200	178
13410	OVA	C	313	204	182
7437	OVA	C	314	187	174
7531	OVA	C	321	196	182
9276	OVA	C	321	203	183
5259	OVA	C	322	207	187
7734	OVA	C	324	206	184
4902	OVA	C	325	210	192
9062	OVA	C	329	206	185
9408	OVA	C	330	204	186
7581	OVA	C	330	207	185
7952	OVA	C	331	201	188
7555	OVA	C	338	206	188
3765	OVA	C	339	223	197
4687	OVA	C	340	213	197
8561	OVA	D	286	182	164
3648	OVA	D	308	192	169
13109	OVA	D	309	193	175
8493	OVA	D	311	200	183
8569	OVA	D	312	203	182
13627	OVA	D	316	214	184

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
10251	OVA	D	323	204	184
8560	OVA	D	330	207	186
6705	OVA	E	288	185	168
5319	OVA	E	303	184	176
3457	OVA	E	303	190	171
5669	OVA	E	304	190	173
10726	OVA	E	311	203	176
4813	OVA	E	352	220	201
13824	OVA	F	363	226	199
14448	OVA	G	322	207	193
9170	OVA	I	297	188	164
9269	OVA	I	301	185	172
8975	OVA	I	303	186	171
9028	OVA	I	304	182	170
6399	OVA	I	306	204	174
8969	OVA	I	307	190	171
9366	OVA	I	307	195	174
8794	OVA	I	307	203	178
9609	OVA	I	308	194	173
9506	OVA	I	308	200	180
9375	OVA	I	310	194	183
9609	OVA	I	313	191	178
10502	OVA	I	313	191	177
9164	OVA	I	315	201	182
9563	OVA	I	315	202	180
8938	OVA	I	317	192	181
9590	OVA	I	317	199	177
9563	OVA	I	317	201	182
9375	OVA	I	318	210	184
9563	OVA	I	319	193	176
9382	OVA	I	319	199	184
9583	OVA	I	319	200	182
9329	OVA	I	320	194	185
9561	OVA	I	321	208	188
9590	OVA	I	322	196	180
8840	OVA	I	322	204	184
9354	OVA	I	323	206	185
8814	OVA	I	323	207	188
9391	OVA	I	324	197	185
9319	OVA	I	324	213	187
9135	OVA	I	325	211	188
9562	OVA	I	326	204	180
9590	OVA	I	326	206	182
9627	OVA	I	326	216	186
8971	OVA	I	328	205	186
6458	OVA	I	329	202	185
9028	OVA	I	329	218	193
9563	OVA	I	330	202	184
9338	OVA	I	330	212	195
9300	OVA	I	331	212	185
8975	OVA	I	332	214	186
9610	OVA	I	333	203	186
9261	OVA	I	333	203	190
9563	OVA	I	333	209	193
9063	OVA	I	336	200	191
9610	OVA	I	337	215	199
6458	OVA	I	339	211	187
9366	OVA	I	339	232	202
8768	OVA	I	340	212	192
9357	OVA	I	340	215	201
10274	OVA	I	345	228	197
9230	OVA	I	349	218	197
9546	OVA	I	350	211	201
8836	OVA	I	354	221	199
6474	OVA	I	362	217	206
10716	OVA	II	282	178	166
10918	OVA	II	287	181	164
10238	OVA	II	288	176	164
10493	OVA	II	294	184	170
10108	OVA	II	294	187	170
10691	OVA	II	296	186	166
6516	OVA	II	296	189	166
10256	OVA	II	298	194	173
11227	OVA	II	298	198	175
10608	OVA	II	298	198	175
10646	OVA	II	300	189	174

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
11615	OVA	II	300	190	171
10108	OVA	II	300	192	177
6731	OVA	II	300	194	171
6330	OVA	II	300	195	172
6747	OVA	II	300	195	175
7262	OVA	II	300	198	177
6432	OVA	II	303	185	173
10439	OVA	II	303	196	173
10305	OVA	II	303	198	177
10323	OVA	II	303	200	180
10738	OVA	II	304	187	170
10384	OVA	II	304	193	178
6429	OVA	II	304	194	176
9999	OVA	II	304	198	176
10608	OVA	II	305	187	176
10903	OVA	II	305	196	176
10351	OVA	II	305	197	173
10321	OVA	II	305	199	175
11128	OVA	II	306	190	175
10150	OVA	II	306	194	180
6429	OVA	II	306	198	179
9788	OVA	II	307	184	175
10729	OVA	II	307	191	169
9999	OVA	II	307	191	177
6733	OVA	II	307	191	178
10718	OVA	II	307	199	184
10386	OVA	II	307	205	177
10734	OVA	II	308	193	172
6562	OVA	II	308	194	178
10294	OVA	II	308	195	178
6471	OVA	II	308	201	178
6471	OVA	II	308	201	179
11625	OVA	II	309	190	172
10519	OVA	II	309	190	181
11206	OVA	II	309	191	179
10963	OVA	II	309	196	182
9787	OVA	II	309	198	178
10269	OVA	II	309	201	178
6489	OVA	II	309	204	179
7041	OVA	II	310	188	170
11225	OVA	II	310	192	174
10699	OVA	II	310	193	174
11336	OVA	II	310	193	179
10718	OVA	II	310	194	177
10862	OVA	II	310	194	179
10731	OVA	II	310	195	174
10385	OVA	II	310	196	174
6216	OVA	II	310	198	183
10741	OVA	II	311	193	179
7332	OVA	II	311	193	181
6396	OVA	II	311	197	179
9699	OVA	II	311	202	181
10734	OVA	II	311	205	178
11380	OVA	II	312	188	181
9999	OVA	II	312	191	173
10517	OVA	II	312	192	177
6563	OVA	II	312	194	176
10737	OVA	II	312	197	175
6733	OVA	II	312	198	176
10218	OVA	II	312	198	176
10731	OVA	II	313	186	170
9788	OVA	II	313	189	174
10518	OVA	II	313	190	170
10722	OVA	II	313	195	177
10294	OVA	II	313	195	181
9787	OVA	II	314	193	174
6207	OVA	II	314	195	175
10963	OVA	II	314	197	179
6547	OVA	II	314	198	175
9890	OVA	II	314	198	182
9687	OVA	II	314	199	178
6669	OVA	II	315	190	183
9787	OVA	II	315	194	183
10377	OVA	II	315	195	182
11227	OVA	II	315	196	176
10495	OVA	II	315	198	177

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
10731	OVA	II	315	200	184
10495	OVA	II	315	200	190
10732	OVA	II	315	202	179
6330	OVA	II	315	203	184
6330	OVA	II	315	203	185
7332	OVA	II	315	204	175
11128	OVA	II	316	186	182
11228	OVA	II	316	192	181
9730	OVA	II	316	195	180
10730	OVA	II	316	196	178
9787	OVA	II	316	199	184
10963	OVA	II	316	201	191
7262	OVA	II	316	202	180
11618	OVA	II	316	203	186
10508	OVA	II	316	205	183
10340	OVA	II	316	206	179
10194	OVA	II	316	216	187
10670	OVA	II	317	189	177
10670	OVA	II	317	190	176
9750	OVA	II	317	196	172
9787	OVA	II	317	196	183
10169	OVA	II	317	198	180
6246	OVA	II	317	202	178
6807	OVA	II	317	202	180
11228	OVA	II	317	203	178
10426	OVA	II	317	205	181
9715	OVA	II	317	205	184
10218	OVA	II	317	211	186
7399	OVA	II	317	212	187
10151	OVA	II	318	194	181
6547	OVA	II	318	196	183
10286	OVA	II	318	198	179
10718	OVA	II	318	200	182
10827	OVA	II	318	200	182
10169	OVA	II	318	203	179
11610	OVA	II	318	203	182
10888	OVA	II	318	210	190
6652	OVA	II	319	192	174
10850	OVA	II	319	192	182
10529	OVA	II	319	192	182
10608	OVA	II	319	194	185
9788	OVA	II	319	195	180
9803	OVA	II	319	199	182
6652	OVA	II	319	205	180
10731	OVA	II	319	205	185
10718	OVA	II	319	206	186
9901	OVA	II	319	209	186
11077	OVA	II	320	193	179
6562	OVA	II	320	194	183
10321	OVA	II	320	198	175
11231	OVA	II	320	199	182
7326	OVA	II	320	202	184
9888	OVA	II	320	203	180
10632	OVA	II	320	212	187
10731	OVA	II	321	200	179
6212	OVA	II	321	200	182
9787	OVA	II	321	201	180
10352	OVA	II	321	201	185
9903	OVA	II	321	202	183
7743	OVA	II	321	202	188
10331	OVA	II	321	203	185
6652	OVA	II	321	204	181
10495	OVA	II	321	204	183
6731	OVA	II	321	204	184
10495	OVA	II	321	207	182
10166	OVA	II	321	214	186
10729	OVA	II	321	223	191
6731	OVA	II	322	196	177
10614	OVA	II	322	198	181
10699	OVA	II	322	198	186
10294	OVA	II	322	200	180
6442	OVA	II	322	200	182
10169	OVA	II	322	200	186
11615	OVA	II	322	201	176
6457	OVA	II	322	201	179
10738	OVA	II	322	201	180

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
11128	OVA	II	322	201	181
10734	OVA	II	322	202	182
10731	OVA	II	322	204	185
9889	OVA	II	322	206	183
10383	OVA	II	322	207	182
10364	OVA	II	322	213	184
10718	OVA	II	323	191	177
10546	OVA	II	323	194	177
10613	OVA	II	323	199	181
10862	OVA	II	323	199	183
10174	OVA	II	323	200	178
9803	OVA	II	323	200	185
10546	OVA	II	323	203	184
9787	OVA	II	323	203	185
11206	OVA	II	323	203	189
10298	OVA	II	323	204	184
6797	OVA	II	323	204	184
7332	OVA	II	323	204	186
11077	OVA	II	323	205	187
6330	OVA	II	323	206	180
11075	OVA	II	323	206	184
10963	OVA	II	323	206	186
10608	OVA	II	323	209	193
6766	OVA	II	323	211	185
10730	OVA	II	323	216	185
10912	OVA	II	324	193	176
10613	OVA	II	324	197	180
10434	OVA	II	324	198	182
10517	OVA	II	324	206	188
10577	OVA	II	324	208	187
10124	OVA	II	324	208	188
10123	OVA	II	324	210	188
10517	OVA	II	324	211	187
9803	OVA	II	324	212	185
10734	OVA	II	325	195	183
9750	OVA	II	325	197	184
10302	OVA	II	325	199	181
6585	OVA	II	325	199	184
10297	OVA	II	325	201	186
6563	OVA	II	325	202	179
10674	OVA	II	325	202	182
10608	OVA	II	325	202	188
6585	OVA	II	325	203	179
10004	OVA	II	325	204	186
11380	OVA	II	325	204	187
6205	OVA	II	325	204	190
10862	OVA	II	325	206	190
6807	OVA	II	325	206	190
10912	OVA	II	325	212	190
6517	OVA	II	325	214	188
10827	OVA	II	325	216	190
9715	OVA	II	326	194	181
10674	OVA	II	326	198	184
10218	OVA	II	326	198	189
6457	OVA	II	326	200	181
10165	OVA	II	326	200	187
9786	OVA	II	326	201	193
10364	OVA	II	326	202	181
10294	OVA	II	326	202	191
10719	OVA	II	326	204	189
6489	OVA	II	326	205	181
6798	OVA	II	326	206	186
6614	OVA	II	326	210	185
10738	OVA	II	327	198	182
11110	OVA	II	327	199	187
6798	OVA	II	327	201	182
11298	OVA	II	327	203	182
10248	OVA	II	327	204	193
10718	OVA	II	327	206	186
11128	OVA	II	327	207	184
10741	OVA	II	327	209	185
6231	OVA	II	327	210	189
9903	OVA	II	327	216	194
10963	OVA	II	328	197	182
10654	OVA	II	328	198	182
6708	OVA	II	328	200	189

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
6488	OVA	II	328	201	182
11095	OVA	II	328	202	188
11206	OVA	II	328	205	185
6754	OVA	II	328	206	185
6798	OVA	II	328	207	186
10732	OVA	II	328	207	188
6341	OVA	II	328	208	186
10517	OVA	II	328	208	189
10717	OVA	II	328	210	188
10684	OVA	II	328	210	193
10674	OVA	II	328	211	187
6212	OVA	II	328	211	189
10384	OVA	II	328	212	191
10108	OVA	II	328	213	195
6209	OVA	II	329	197	182
6457	OVA	II	329	198	188
11095	OVA	II	329	198	194
10468	OVA	II	329	204	183
6949	OVA	II	329	204	192
10730	OVA	II	329	207	187
6563	OVA	II	329	210	186
9865	OVA	II	329	210	190
10354	OVA	II	329	213	186
6798	OVA	II	329	216	189
10481	OVA	II	329	217	192
9715	OVA	II	330	197	183
9865	OVA	II	330	200	188
11075	OVA	II	330	202	185
10151	OVA	II	330	206	189
10368	OVA	II	330	207	184
6457	OVA	II	330	209	188
6585	OVA	II	330	209	200
9730	OVA	II	330	211	186
10184	OVA	II	330	211	189
10731	OVA	II	330	212	192
9803	OVA	II	330	213	192
6534	OVA	II	330	216	195
10827	OVA	II	330	218	198
10218	OVA	II	330	218	199
10732	OVA	II	330	219	191
9903	OVA	II	330	219	198
6683	OVA	II	331	202	187
10912	OVA	II	331	203	186
10884	OVA	II	331	206	183
6268	OVA	II	331	206	197
6457	OVA	II	331	207	193
10613	OVA	II	331	211	190
6731	OVA	II	331	212	187
10294	OVA	II	331	212	190
6547	OVA	II	331	212	191
9803	OVA	II	331	212	195
11077	OVA	II	331	214	197
6562	OVA	II	331	215	191
6652	OVA	II	331	215	196
10917	OVA	II	332	192	187
6432	OVA	II	332	196	181
6209	OVA	II	332	203	186
9888	OVA	II	332	204	183
6216	OVA	II	332	204	189
10003	OVA	II	332	204	190
10108	OVA	II	332	207	188
9715	OVA	II	332	209	189
10862	OVA	II	332	209	194
10674	OVA	II	332	211	190
10317	OVA	II	332	213	190
6766	OVA	II	332	213	195
10731	OVA	II	332	213	196
10646	OVA	II	332	216	197
9710	OVA	II	333	204	190
10205	OVA	II	333	205	185
10963	OVA	II	333	206	196
7640	OVA	II	333	208	184
9865	OVA	II	333	209	190
6214	OVA	II	333	209	197
10963	OVA	II	333	210	187
10107	OVA	II	333	212	195



Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
6268	OVA	II	333	217	194
10732	OVA	II	333	217	200
11616	OVA	II	334	205	190
9865	OVA	II	334	209	187
6563	OVA	II	334	210	194
7262	OVA	II	334	211	190
10742	OVA	II	334	214	191
11095	OVA	II	334	214	194
6747	OVA	II	334	214	195
6287	OVA	II	334	216	186
7332	OVA	II	334	218	198
6330	OVA	II	334	221	199
10732	OVA	II	335	202	193
6457	OVA	II	335	204	187
10732	OVA	II	335	206	188
6585	OVA	II	335	207	191
6547	OVA	II	335	208	187
11206	OVA	II	335	208	190
6731	OVA	II	335	211	188
10169	OVA	II	335	211	192
7399	OVA	II	335	211	194
6747	OVA	II	335	211	196
11231	OVA	II	335	211	197
10476	OVA	II	335	212	192
10718	OVA	II	335	212	195
10884	OVA	II	335	215	192
6206	OVA	II	335	215	196
10108	OVA	II	335	221	191
10718	OVA	II	335	227	196
10368	OVA	II	336	203	187
10742	OVA	II	336	204	186
11075	OVA	II	336	205	180
10347	OVA	II	336	205	188
6585	OVA	II	336	207	198
6374	OVA	II	336	208	185
10495	OVA	II	336	209	185
9814	OVA	II	336	210	190
10427	OVA	II	336	212	200
10850	OVA	II	336	213	193
10495	OVA	II	336	214	196
6231	OVA	II	336	214	198
6747	OVA	II	336	215	187
10903	OVA	II	336	215	190
6548	OVA	II	337	203	189
10302	OVA	II	337	205	183
9865	OVA	II	337	206	192
6549	OVA	II	337	206	194
9715	OVA	II	337	210	190
10827	OVA	II	337	210	195
10340	OVA	II	337	211	192
6614	OVA	II	337	212	194
6207	OVA	II	337	214	193
10737	OVA	II	337	214	193
10718	OVA	II	337	215	192
10734	OVA	II	337	217	188
10494	OVA	II	337	220	198
11110	OVA	II	338	198	193
6550	OVA	II	338	204	187
6766	OVA	II	338	205	189
10714	OVA	II	338	207	190
10917	OVA	II	338	209	188
6563	OVA	II	338	210	194
11228	OVA	II	338	210	199
10912	OVA	II	338	214	191
7743	OVA	II	338	214	191
7023	OVA	II	338	221	192
6231	OVA	II	338	226	198
6628	OVA	II	338	226	198
10714	OVA	II	339	203	182
9989	OVA	II	339	203	193
10351	OVA	II	339	205	195
6907	OVA	II	339	207	186
10737	OVA	II	339	208	194
10220	OVA	II	339	209	195
9730	OVA	II	339	211	194
10621	OVA	II	339	212	187

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
11618	OVA	II	339	213	196
6457	OVA	II	339	216	192
10827	OVA	II	339	219	194
6488	OVA	II	339	225	196
10734	OVA	II	340	205	192
6205	OVA	II	340	206	188
10717	OVA	II	340	207	193
6518	OVA	II	340	210	193
10903	OVA	II	340	210	195
7219	OVA	II	340	210	195
6433	OVA	II	340	210	197
10613	OVA	II	340	212	196
6731	OVA	II	340	213	195
9843	OVA	II	340	214	196
6757	OVA	II	340	217	195
10731	OVA	II	340	218	196
6614	OVA	II	340	222	195
11128	OVA	II	340	223	194
10535	OVA	II	341	207	191
11061	OVA	II	341	210	195
10321	OVA	II	341	215	192
10918	OVA	II	341	215	194
11618	OVA	II	341	218	197
10738	OVA	II	341	218	203
11128	OVA	II	341	219	192
9864	OVA	II	341	219	195
9787	OVA	II	341	221	198
10493	OVA	II	342	207	191
10583	OVA	II	342	207	195
6208	OVA	II	342	211	194
10183	OVA	II	342	215	192
9787	OVA	II	342	217	195
9865	OVA	II	342	220	199
10321	OVA	II	343	206	191
9687	OVA	II	343	207	192
10889	OVA	II	343	210	191
6741	OVA	II	343	210	194
10003	OVA	II	343	210	196
10218	OVA	II	343	211	190
9700	OVA	II	343	212	192
6807	OVA	II	343	216	198
10405	OVA	II	343	216	203
11399	OVA	II	343	219	195
10613	OVA	II	343	219	197
6807	OVA	II	343	220	195
10248	OVA	II	344	213	196
10674	OVA	II	344	213	205
9890	OVA	II	344	215	204
9787	OVA	II	344	216	194
10294	OVA	II	344	216	195
10731	OVA	II	344	218	195
7742	OVA	II	344	218	198
10238	OVA	II	344	225	192
6205	OVA	II	345	207	198
10862	OVA	II	345	209	196
10317	OVA	II	345	211	188
6757	OVA	II	345	211	200
10903	OVA	II	345	215	194
11128	OVA	II	345	217	196
6212	OVA	II	345	222	195
10364	OVA	II	346	215	198
6549	OVA	II	346	217	194
11077	OVA	II	346	220	204
6797	OVA	II	347	214	195
10186	OVA	II	347	214	197
11077	OVA	II	347	216	193
10517	OVA	II	347	218	192
10731	OVA	II	347	219	198
10236	OVA	II	347	220	196
10196	OVA	II	348	203	195
10364	OVA	II	348	213	196
10517	OVA	II	348	216	201
9865	OVA	II	348	217	194
10351	OVA	II	348	217	197
6505	OVA	II	348	218	200
10577	OVA	II	348	219	199

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
10434	OVA	II	348	223	195
6721	OVA	II	349	220	201
10718	OVA	II	349	220	201
9787	OVA	II	349	221	199
9787	OVA	II	349	222	197
6534	OVA	II	349	227	201
10963	OVA	II	350	213	193
10646	OVA	II	350	213	204
10731	OVA	II	350	218	206
9814	OVA	II	350	220	202
10439	OVA	II	350	224	198
10717	OVA	II	350	228	206
10963	OVA	II	351	214	200
11287	OVA	II	352	213	200
10364	OVA	II	352	215	195
10169	OVA	II	353	218	201
10548	OVA	II	354	221	199
6573	OVA	II	354	222	201
10850	OVA	II	354	223	201
10457	OVA	II	355	215	201
10715	OVA	II	355	223	198
10493	OVA	II	355	224	220
10495	OVA	II	355	226	204
6246	OVA	II	356	220	203
9888	OVA	II	356	221	206
10597	OVA	II	356	229	209
10455	OVA	II	358	218	208
7742	OVA	II	359	223	205
6652	OVA	II	364	225	203
9843	OVA	II	366	226	203
7421	OVA	II	371	228	212
10714	OVA	II	371	229	208
6443	OVA	II	374	230	216
7804	OVA	III	299	184	174
11651	OVA	III	299	185	166
11670	OVA	III	299	185	166
7675	OVA	III	300	188	169
7845	OVA	III	300	191	167
7717	OVA	III	301	196	174
7804	OVA	III	306	192	176
11383	OVA	III	306	193	176
7545	OVA	III	306	198	175
11674	OVA	III	309	189	175
7722	OVA	III	309	196	173
7814	OVA	III	312	189	171
7650	OVA	III	312	196	178
7440	OVA	III	312	204	179
7824	OVA	III	315	190	175
11662	OVA	III	316	207	181
7636	OVA	III	317	200	183
7737	OVA	III	319	201	181
11670	OVA	III	320	202	185
11674	OVA	III	321	194	184
11670	OVA	III	321	216	190
7510	OVA	III	324	196	184
7815	OVA	III	326	204	186
7440	OVA	III	327	196	184
11670	OVA	III	327	200	183
7353	OVA	III	328	213	188
11670	OVA	III	329	197	186
11651	OVA	III	330	203	184
7747	OVA	III	330	218	194
7845	OVA	III	332	215	194
7740	OVA	III	332	217	193
7696	OVA	III	333	204	186
7804	OVA	III	333	207	184
11674	OVA	III	335	206	194
7749	OVA	III	335	217	190
11674	OVA	III	336	213	198
11665	OVA	III	341	201	194
11674	OVA	III	342	211	188
11674	OVA	III	342	214	195
7544	OVA	III	343	212	201
11662	OVA	III	344	213	195
11256	OVA	III	344	216	195
11670	OVA	III	344	218	203

Cat-No	Tax	Nivel	GLI	BD	DI
7845	OVA	III	345	212	196
11651	OVA	III	346	215	195
11670	OVA	III	348	218	202
6668	OVA	III	349	223	201
11653	OVA	III	353	223	199
6535	OVA	I-II	306	193	173
11683	OVA	I-II	309	196	180
6445	OVA	I-II	310	197	182
11685	OVA	I-II	313	202	183
11683	OVA	I-II	316	197	175
11678	OVA	I-II	324	201	184
11685	OVA	I-II	328	208	189
11685	OVA	I-II	334	210	183
11664	OVA	I-II	337	214	199
11683	OVA	I-II	340	210	195
11678	OVA	I-II	341	225	200
11685	OVA	I-II	345	197	195
11657	OVA	I-II	354	230	205
11263	OVA	I-III	331	213	189
11263	OVA	I-III	331	214	194
11263	OVA	I-III	348	214	202
7825	OVA	I-III	308	190	174
7848	OVA	I-III	324	198	186
7852	OVA	I-III	326	202	192
7828	OVA	I-III	329	215	189
7825	OVA	I-III	330	203	187
7832	OVA	I-III	339	226	203
7831	OVA	I-III	343	226	201
7826	OVA	I-III	349	220	196
50061	OVA	P	297	196	167
50769	OVA	P	300	189	176
50841	OVA	P	300	195	179
50074	OVA	P	301	185	173
50033	OVA	P	303	191	172
50057	OVA	P	305	193	173
50621	OVA	P	307	193	173
50675	OVA	P	313	193	175
50324	OVA	P	317	202	175
50616	OVA	P	321	208	181
50892	OVA	P	322	190	172
50952	OVA	P	331	206	185
50163	OVA	P	332	205	189
50757	OVA	P	332	211	193
50835	OVA	P	334	209	190
50108	OVA	P	336	213	191
50078	OVA	P	349	219	197
7857	OVA?	2	322	213	185
12702	OVA?	B	294	182	169
13224	OVA?	C	336	213	193
9382	OVA?	I	330	214	187
9382	OVA?	I	333	211	194
9382	OVA?	I	338	222	194
8850	OVA?	I	348	223	204
7836	OVA?	I-III	330	209	190
7837	OVA?	I-III	341	202	188
50873	OVA?	P	288	187	165
50870	OVA?	P	294	189	169
51044	OVA?	P	318	205	183